Die neuesten Entdeckungen in der Chemie.

Gesamlet von

D. Lorenz Crell,

Herzogl. Braunschweig. Lüneburg. Bergrath, der theoret. Arzneygelahrtheit und der Materia medica ordentl. öffentl. Lehrer zu Helmstädt; der Röm. Kaiserl. Academie der Naturforscher Adjuncte; der Churfürstl Maynzischen Academie der Wissenschaften, der Berlin. Gesellsch. naturforsch. Freunde, und der Herzogl. Braunschweig. deutschen Gesellschaft Mitgliede.

Erster Theil.

EIGENTHUM DER STADT AUGSBURG

Leipzig,
in der Weygandschen Buchhandlung.
1781.

Dem

Durchlauchtigsten Herzog

und Herrn

Carl Wilhelm Ferdinand

Regierenden Herzoge zu Braunschweig und Lüneburg ꝛc. ꝛc.

Durchlauchtigster Herzog
Gnädigster Herr!

Ew. Herzogl. Durchlaucht huldreichste Gesinnungen lassen mich die gnädigste Aufnahme eines Buchs hoffen, welches ich mir die Freyheit nehme, Höchstdenenselben unterthänigst zuzueignen. Wenn die größten empfangenen Gnadenbezeugungen, und die stärkste Dankbegierde eine solche Dreistigkeit entschuldigen können; so bin ich schon entschuldigt. Denn Ew. Herzogl. Durchlaucht haben, bald im Anfange Ihrer gesegneten Regierung, welche Sie gleich mit Wohlthun und Beglücken antraten, auch auf mich einen huldreichen Blick geworfen: und Höchstdero gnädigsten Fürsorge habe ich eine sorgenfreyere Musse zu wissenschaftlichen Arbeiten, und die größte Ermunterung

zu unablässigem Fleiße zu verdanken, da Sie ihn mit so ehrenvollen Auszeichnungen belohnen. Meine innigste Dankbarkeit kann ich nur durch den unermüdeten Eifer in Erfüllung meiner Pflichten, und durch die tiefste Verehrung, und die feurigsten Wünsche für das beste Wohl meines Herrn bezeigen; eines Fürsten, der den längst errungenen Ruhm eines unsterblichen Helden mit dem noch grössern eines wahren Vaters seines Volks vereinigt.

Mit allen Empfindungen eines glücklichen Unterthanen gegen seinen weisesten und gütigsten Herrn, ersterbe ich in tiefster Ehrfurcht

Ew. Herzogl. Durchlaucht

Helmstädt den 9. May
1781.

unterthänigst-treugehorsamster
L. Crell.

Vorbericht.

Je allgemeiner und gütiger der Beyfall ist, womit das Publikum einen Schriftsteller beglückt; um desto besorgter wird er seyn, wenn er von neuem vor ihm auftrit. Ich glaube es frey gestehen zu dürfen, daß diese Empfindungen die meinigen sind: die Aufnahme, womit man das chemische Journal beehrte, ist so gütig gewesen, daß mir auch Niemand bekannt ist, der mein Unternehmen an sich, oder dessen Einrichtung gemisbilligt hätte. Ich kenne alle die Pflichten, welche mir so viele Geneigtheit des Publikum's auflegt: aber sie erfüllen mich auch mit Besorgnissen, wie ich sie alle beobachten, das mir bezeigte ehrenvolle Zutrauen erhalten möge: und es verdoppelt meinen Eifer, auf der Bahn, die ich betreten habe, mit vorsichtigen Schritten fortzuwandeln.

Da die Bewegungsgründe, immer noch fortdauren, welche mich zur Herausgabe des chemischen Journals veranlaßten; da der Vortheil, Erfahrungen zu sammlen, die sonst leicht verlohren gehen würden, zu auffallend ist; so bestimmt mich dies zur Fortsetzung einer solchen periodischen

Schrift. Doch dem Wunsche vieler Käufer ist es oft nicht gemäs, wenn ein solches Werk, in ununterbrochener Reihe, zu vielen Bänden anschwillt; daher wähle ich zum gegenwärtigen Theile eine neue Aufschrift. Die Entdeckungen, die er enthalten soll, erwarte ich größtentheils von meinen Landesleuten: denn kaltblütiger Forschungsgeist, langsame, aber richtige Ueberlegung, und ausharrende Gedult, (Eigenschaften, welche uns Deutsche von andern Nationen auszeichnen) sind auch die besten Eigenschaften eines Chemisten. Durch diese wurden unsere Vorfahren die anerkannten Lehrer aller Nationen: durch sie erhoben sich die Väter der jetzigen Chemie, ein Marggraff, ein Spielmann, ein Gerhard, ein Cartheuser, zu dem grossen Ansehn bey Ausländern: und durch sie können wir jüngere Chemisten vielleicht immer noch unserer vaterländischen Scheidekunst den Vortritt vor andern Nationen erhalten. Aber es erfordert Verdoppelung unsers Fleißes und unserer Anstrengung: denn mehrere Nationen wetteifern jetzt mit uns, und fast jede besitzt Chemisten vom ersten Range. Allein unsere grossen Vorgänger, die die Laufbahn eröfneten, winken uns zur Nachfolge: der Weg führt sicher zum Ziele; und für Jeden, der es erreicht, sind dort noch immer Kränze genug aufgesteckt: sollten sie uns nicht reizen? nicht den Patriotismus in unserer Brust neu beleben?

Um Erfindungen zu machen, sie zu erweitern, oder sie zu berichtigen, muß man die bereits

gemachten kennen. Eine Entdeckung entwickelt eine Zweyte, so wie ein Funke den andern. Oft verwendet man vergeblich seine Zeit auf eine Untersuchung, weil man nicht wußte, daß sie schon gemacht war. Daher die Nothwendigkeit mit den neuesten Entdeckungen auch auswärtiger Nationen bekannt zu werden: und das ist der Grund, warum auf die originellen Aufsätze die Auszüge aus den Schriften der Akademie der Wissenschaften folgen. Sollte ich nicht vielmehr Beyträge, als bisher, von meinen chemischen Landesleuten erhalten; (eine Freude, die ich stärker wünsche, als ich fast hoffen darf.) so mögten diese Auszüge einen grössern Raum einnehmen, als die originellen Aufsätze: allein noch glaube ich nicht, daß der Leser dabey verliehre. Ich habe zwar den Wunsch gelesen *), daß ich mehrere eigenthümliche Versuche, als bisher, in einem Bande vereinigen mögte, wenn auch alsdenn weniger Theile jährlich erscheinen sollten: gern würde ich auch diesem Winke folgen, wenn ich jenen Wunsch vom größern Theile meiner Leser erwarten könnte: aber das Gegentheil muß ich vermuthen. Meine vorzüglichste Absicht, der ich alle andere nachsetze, und der größte Nutzen dieses periodischen Werks, ist die Erweiterung der chemischen Kenntnisse unter meinen Landsleuten. Nicht blos durch Mittheilung solcher Versuche, die hier zuerst bekannt werden, erhalte ich meinen Endzweck; sondern auch durch solche, die zwar von andern gemacht sind, aber nicht allgemein genug bekannt seyn können. Deshalb glaube ich diese

*) Erfurt. gelehrte Zeitung, J. 1781. St. 9.

Absicht besser zu erreichen, wenn ich jährlich 4 Bände liefere, welche viele Auszüge aus den Werken akademischer Gesellschaften enthalten, als wenn nur ein oder zwey Theile erfolgten, die blos mit originellen vaterländischen Arbeiten angefüllt wären. Ich kann sicher annehmen, daß unter meinen Lesern vielleicht nicht der zwanzigste Theil, die mehresten geschweige alle, die theuren und seltenen Schriften der Akademien der Wissenschaften besitze; der übrige entbehrt daher zu seinem Nachtheile die genaue Bekanntschaft mit den oft so wichtigen Versuchen in jenen Werken. Blosse getreue Auszüge aus den Aufsätzen solcher Schriften werden also dem größten Theile unserer Chemisten gewis sehr willkommen seyn: sollten sie es nicht vielmehr seyn, wenn sie zugleich mit einigen auf vaterländischen Boden entstandenen Produkten verbunden sind? Ich darf es schlechterdings nicht glauben, daß um dieser willen, jene wenigen nicht willig seyn sollten, einige Bogen desselben Inhalts lieber doppelt zu besitzen, als daß sie den grössern Theil um ihrentwillen von der Bekanntschaft mit den ausländischen Entdeckungen ausschließen sollten; geschweige, daß jene doch alles in ihr Fach gehörige, dort in vielen Bänden zerstreut, hier vereinigt finden, und verkürzt leichter übersehen können. Indessen bin ich zu aufmerksam auf die allgemeine Stimme des Publikums, um nicht meine Meynung zurückzunehmen, wenn jene ihr widerspricht.

Eben die Gründe, die für die Auszüge streiten, führen das Wort auch für die Anzeige der

chemischen Schriften. Die Menge derjenigen, deren Lage eine Bibliothek von allen neuen, in dieses Fach gehörigen Büchern nicht erlaubt, lernen den Inhalt auf diese Art kennen, und wissen, jede sie besonders intereßirende Materie, sogleich zu finden.

Die Vorschläge sind für theoretische Muthmassungen über die Bestandtheile bisher noch nicht vollständig untersuchter Körper, und die Art sie auszumitteln, bestimmt. Mancher Chemist, der Fähigkeit, Lust und Zeit zu arbeiten hat, wird dadurch zu Versuchen über jene veranlaßt; und allerdings gewinnt die Wissenschaft dabey. Die Erfahrung redet für den Nutzen solcher Vorschläge; denn ich habe bereits das Vergnügen gehabt, eine schätzbare Untersuchung des Spiesglases von Hrn. D. Pezold, dadurch zu veranlassen.

Dies ist der Plan auch meiner jetzigen periodischen Schrift. Aufmerksam auf jede Belehrung, erwarte ich das Urtheil über denselben: aber wird er gebilligt, so erwarte ich auch eine gütige, freundschaftliche, thätige Unterstützung. Jede neue chemische Entdeckung, jede Erweiterung schon bekannter, und jede Berichtigung noch schwankender Erfahrungen, wird mir von jedem Liebhaber der Chemie sehr angenehm seyn. Der stärkste Antrieb zu solchen Untersuchungen ist Liebe zur Wissenschaft; — der ehrenvolle Trieb, zu deren Erweiterung selbst etwas beyzutragen: — und vernünftiger Patriotismus, durch gemeinschaftliches

Bestreben, die vaterländische Chemie nicht aus dem Vorrang verdrängen zu lassen, welchen sie bisher vor der ausländischen besessen hat. Die Unterstützung dererjenigen, deren Eifer nicht bey bloßen Wünschen stehen bleibt, wird außer dem allgemeinen Danke des Publikum's, den meinigen mit aller der Wärme erhalten, dessen ich bey solchen Bewegungsgründen nur fähig bin. Sehr gern wiederhole ich auch hier mein Versprechen, daß es jedem Verfasser eines Aufsatzes freystehe, sich öffentlich genennt zu sehn, oder verschwiegen zu bleiben: und eben so gern bin ich bereit, ein verhältnißmäßiges Honorarium für jeden Beytrag ohne Verzug abzutragen.

Nicht blos ausführliche Beobachtungen, auch einzelne Sätze, oder Resultate ehemaliger Erfahrungen (sollten sie auch nur in Briefen enthalten seyn) sind mir willkommen: denn auch ausgehobene Sätze veranlassen oft fernere nützliche Untersuchung. Meine chemischen Freunde kennen meine Gesinnung: sie kennen meine Dankbarkeit aus andern Quellen, als daß ich bedürfte, sie öffentlich davon zu versichern: sie haben bereits auch mehr erhalten, als ich ihnen zu geben im Stande bin — den öffentlichen Dank des Publikum's. Helmstädt den 9ten May 1781.

Inhalt.

I. Chemische Abhandlungen.

1) Chemische Untersuchung der Flußspathsäure, in Absicht der dabey befindlichen Erde. S. 3
2) Beweiß, daß die Bittersalzerde sich nicht gänzlich in allen Säuren auflösen läßt. 15
3) Ein Versuch, die Kalkerde in Kieselerde zu verwandlen. 18
4) Versuche verschiedene Schwammarten zur Verfertigung des Berlinerblau's anzuwenden. 22
5) Scheele über das brennbare Wesen im rohen Kalke. 30
6) Ueber die Sächsische Cattun-Druckerey 41
7) Auszüge aus Briefen, chemischen Inhalts 45

II. Auszüge aus den chemischen Abhandlungen der Schriften von Gesellschaften der Wissenschaften.

Schwed. Akadem. Abhandl.

1) Versuch mit Terra Pouzzolana und Cement, von B. Quist Anderson. 51
2) Versuche mit Frauenmilch von Bergius. 57
3) Beschreibung tragbarer chemischer Oefen, von G. von Engström. 62
4) Versuch mit Terra Pouzzolana, von B. Q. Anderson. 64
5) Bericht vom Kien, von J. A. Grill Abrahamson. 71
6) Versuche mit vorerwähntem Kien, von G. von Engström. 72
7) Geschichte der Vereinigung des Quecksilbers mit Salzsäure, von T. Bergmann. 76
8) Anmerkungen über die Fette der Thiere, von A. J. Hagström. 82
9) Vom Pounxa; oder natürlichem Borax, von J. A. Grill Abrahamson. 84

10) Versuche mit Bounxa, von G. v. Engström. S. 85
11) J. C. Wilke Versuch einer neuen Vorrichtung von Papins Digestor, zum ökonomischen Gebrauche. 88
12) G. G. Skoge, vom Kitt der Feuer und Wasser aushält. 93
13) Untersuchung vom Cäment, von S. Rinmann. 93
14) Bagge's Beschreibung von Trona, oder einer Art Natron, aus Tripoli. 95
15) Bergmann über die Luftsäure. 99
16) Mallets Bericht von Ulfströms Cäment zum Wasserbaue. 102
17) Rinmanns Zusatz zum vorhergehenden Berichte. 103
18) Monnet vom Schiefer, der Bittersalz enthält. 104
19) Stålhammer's Versuch aus Saft von Ahorn und Birken Syrup zu kochen. 105
20) Rinmann über das Aezen auf Eisen und Stahl. 105
21) Scheele, vom Braunstein und dessen Eigenschaften. 112
22) Von zween neben einander fließenden Wässern, ungleicher eigenthümlicher Schwere, von P. J. Bladd. 137
23) Fortsetzung der Abhandlung von Braunstein. 140

III. Anzeige chemischer Schriften. 197

IV. Vorschläge. 246

Chemische Abhandlungen.

I.

Chemische Untersuchung der Flußspatsäure, in Absicht der dabey befindlichen Erde.

§. 1.

Die Beobachtung des Herrn Direktor Marggrafs, daß sich aus dem Flußspat durch zugesetzte Vitriolsäure, vermittelst der Destillation, eine besondere flüchtige Erde ausscheiden lasse, wovon er im Jahr 1768. der Königl. Preußl. Akadem. der Wissenschaften Nachricht ertheilet hatte *), muß vermuthlich Hr. Scheelen veranlasset haben, in dieser Absicht ebenfalls einige Versuche anzustellen, die er auch in einer besondern Abhandlung der Königl. Schwed. Akad. der Wissenschaften bekannt gemacht hat. Aus dieser letztern ist es nun erwiesen, daß er in Absicht der verflüchtigten Erde alles so gefunden, wie es Marggraf beschrieben hat. Er ist auch noch weiter als dieser gegangen, und hat die sonderbare Erscheinung dieser Erde zu erklären gesucht.

§. 2.

Aus seiner Abhandlung ist es bekannt, wie er nicht glaubt, daß diese Erde aus dem Flußspate

*) Memoir. de l'acad. R. de Berlin. T. XXIV. aufs Jahr 1768.

herrühre, sondern daß durch die Vitriolsäure aus dem Flußspate nur eine ganz besondere eigenthümliche Säure ausgetrieben werde. Von dieser Säure glaubt er nun, daß sie so, wie sie in Dünsten übergetrieben werde, und die Oberfläche des Wassers berühre, sich mit selbigem verbinde, solches dadurch augenblicklich in Erde verwandle, und die erdigte Kruste bilde, welche bey dieser Operation auf der Oberfläche des Wassers entstehet. Zugleich giebt er auch stillschweigend zu, daß noch ein anderer Theil von der übergehenden Säure sich in das vorgeschlagene Wasser begebe, und solches zu einer sauren Flüßigkeit mache.

§. 3.

Da er ferner beobachtet hatte, daß die von der erdigten Rinde abfiltrirte Flüßigkeit sich mit alkalischen Salzen koagulirte, und bey mehrerer Verdünnung einen halbdurchscheinenden, geronnenen und also ganz zusammenhängenden Präcipitat lieferte; so sahe er diese Gerinnung als eine Eigenschaft der bloßen Flußspatsäure selbst an, und glaubte nicht, daß hier eine wirkliche Abscheidung eines mit der eigenthümlichen Flußspatsäure verbundenen erdigten Körpers vorgehe. Er siehet also den geronnenen Körper, der nach der Aussüßung und Trocknung die vorzüglichsten Eigenschaften einer Kieselerde besitzt, ebenfalls für eine aus Wasser und Flußspatsäure neuentstandene Kieselerde an. Oder kurz, es siehet Herr Scheele sowohl die auf dem Wasser unter der Destillation des Flußspats entstehende Rinde, als auch die, aus dem vorgeschlagenen Wasser durch

Niederschlagung erlangte kieseligte Erde, für einen aus Flußspatsäure und Wasser neuentstandenen erdigten Körper an.

§. 4.

Seitdem die Scheelische Abhandlung bekannt worden ist, sind durch die erwehnten sonderbaren Erscheinungen viele Hände in Bewegung gesetzet worden. Boulanger wurde vielleicht durch die Flüchtigkeit dieser Säure, und durch den mit der reinen Salzsäure sehr ähnlichen Geruch, den die überdestillirte Flüßigkeit von sich giebt, verleitet, die Flußspatsäure für eine Salzsäure zu halten; Monnet und Priestley erklärten sie dagegen für eine vitriolische. Von der Erde glaubten Marggraf und Achard, daß solche vom Flußspate selbst herrühren müsse, und eine neue bisher noch unbekannte Erde sey; Hr. Prof. Weigel hält dafür, daß sie durch eine Zertrennung jener Säure zum Vorschein gebracht werde. Hierinn besteht nun das Vorzüglichste des Begrifs, den man sich bisher von der Flußspatsäure, und der dadurch zum Vorschein gekommenen Erde gemacht hat.

§. 5.

Wenn man es nicht schon mehrmahls erfahren hätte, daß die uns ganz nahe vor den Füßen liegende Wahrheit lange unerkannt geblieben, und gegentheils weit umher aufgesucht, auch durch allerhand Trugschlüsse der Natur Gewalt angethan worden wäre, so dünkt mir, daß die Beurtheilung dieser Erscheinungen das einleuchtendeste Beyspiel abgeben

könnte. Dieses getraue ich mir durch die jetzige Beschreibung meiner Beobachtungen zu beweisen.

§. 6.

Es schien mir gleich vom Anfange an, da ich Herr Scheelens Abhandlung zu lesen bekam, dessen Erklärung etwas gewagt, und unwahrscheinlich zu seyn. Denn es ist noch kein Beyspiel bekannt, daß Wasser auf eine solche Art durch Säuren zur Erde verwandelt werden könnte; noch weniger, daß es sich zu einer kieseligten Erde sollte verändern lassen. Ich suchte also in dieser dunkeln Sache durch eigne Versuche mir mehreres Licht zu verschaffen, und hinter die Wahrheit zu kommen, und den Ursprung dieser Erde zu entdecken. Nachdem ich nun erstlich verschiedene Versuche gerade nach Herr Scheelens Vorschrift angestellet, alle dabey vorkommende Umstände genau beobachtet hatte, und durch gewisse Erscheinungen auf eine Spur gekommen war, worauf ich den ganzen Aufschluß zu finden glaubte; so that ich etwas, nach meinem Entzweck, was Herr Scheele nicht gethan hatte, und wovon ich sicher glaubte, daß dadurch entschieden werden könnte: ob die zum Vorschein kommende Erde aus dem Flußspate herrühre? oder, ob sie nach Scheelens Meynung aus Flußspatsäure und Wasser bestehe?

§. 7.

In dieser Absicht wog ich zuerst die Retorte, die ich zu dem Versuche gebrauchen wollte, aufs genaueste ab, deren Gewicht 2 Unzen 5 Drachmen betrug, schüttete 2 Unzen kalcinirten pulverisirten

Flußspat hinein, und flößte darzu, durch eine gläserne Röhre, 2 und eine halbe Unze Vitriolöl. Nachdem ich nun die Retorte in den Ofen eingelegt hatte, so fügte ich sogleich ein kleines Kölbgen an, das 2 Unzen, 2 Drachmen, 30 Gran leer gewogen, und worinn 2 Unzen destillirtes Wasser befindlich war. Die Destillation wurde des andern Tages mit möglichster Behutsamkeit, zuletzt aber bis zur Glüung der Retorte vollführet; wobey dennoch nicht verhütet werden konnte, daß nicht einige Dünste durch das Lutum gedrungen wären. Des andern Tages wurde die Retorte, nachdem sie zuvor von dem äußerlichen Beschlage befreyet worden war, sammt der noch darinn befindlichen Materie, 5 Unzen, 5 Drachmen, und 30 Gran schwer befunden; sie hatte also im Ganzen eine Abnahme von 1 Unze, 3 Drachmen, 30 Gran erlitten. Das vorgelegte Kölbgen, so anfänglich mit dem bloßen Wasser 4 Unzen, 2 Drachmen, 30 Gran gewogen hatte, wog jetzt 5 Unzen, 3 Drachmen, und hatte also eine Zunahme von 1 Unze, 30 Granen erhalten. Wird nun diese Zunahme mit dem Verlust der Retorte verglichen, so findet man, daß letzterer 3 Drachmen mehr als die Zunahme beträgt, verlohren hatte. Diese 3 Drachmen müssen ohnfehlbar in Dunstsgestalt unvermeidlicher Weise aus den Gefäßen entwichen seyn.

§. 8.

Aus dem bisherigen Erfolg ließ sich nun zur Entscheidung der streitigen Punkte noch nichts folgern; es war also nöthig, näher zu erforschen, was in

den Gefäßen vorgegangen war. Ehe ich aber davon weitere Rechenschaft ablege, will ich das so eben Angeführte zu besserer Uebersicht ganz kürzlich vor Augen stellen.

Die leere Retorte wog	2 Unz.	5 Drachm.	— Gran
Der kalcinirte Flußspat	2 =	— =	— =
Das Vitriolöhl	2 =	4 =	— =
	7 Unz.	1 Drachm.	— =
Wog nach der Destillation noch	5 =	5 =	30 =
Hatte also Verlust erlitten	1 Unze	3 Drachm.	30 Gran

Das leere Kölbgen wog	2 Unz.	2 Drachm.	30 Gran
Darinn war an Wasser	2 =	— =	— =
	4 Unz.	2 Drachm.	30 Gran
Wog aber nach der Destillation	5 =	3 =	— =
Hatte eine Zunahme erhalten, von	1 Unze	— =	30 Gran

Wenn nun diese Zunahme von obigen Verlust abgerechnet wird, so fehlen also die erwehnten 3 Drachmen, die als Dünste aus der Retorte in die freye Luft entwichen seyn müssen.

§. 9.

Nun wurde die Retorte zerbrochen, und zuerst die im innern Gewölbe derselben sowohl als im Halse befindliche trockne Erde, so genau als möglich abgesondert, welche 3 Drachmen am Gewichte

betrug. Ferner wurde der Rückstand in der Retorte gewogen, und 3 Unzen, 2 Drachmen, 40 Gran schwer befunden. Da nun anfänglich die Masse in der Retorte 4 Unzen, 4 Drachmen gewogen hatte, so erhellet, daß solche, nach Abzug des erwehnten Rückstandes, im Ganzen 1 Unze, 1 Drachme, 20 Gran eingebüßet hatte.

§. 10.

Um diesen Verlust nun näher zu bestimmen, so rechnete ich:

a) die aus dem innern Gewölbe und Halse der Retorte abgesonderte weisse Erde, so betrug	—	3 Drachm.	—
b) die Zunahme der Vorlage	1 Unze	—	30 Gran
c) die verlohrnen Dünste	—	3 Drachm.	—
	1 Unze	6 Drachm.	30 Gr.

Hier betrug nun das, was wirklich aus der Retorte gekommen war, zu meiner grösten Verwunderung 5 Drachmen und 10 Gran mehr, als die in der Retorte gewesene Masse am anfänglichen Gewichte verlohren hatte. (§. 9.) Nun war zur Erläuterung dieses Umstandes nichts weiter übrig, als auch die Gefäße selbst, Retorten und Kolben, die zur Arbeit gebraucht worden waren, wieder nachzuwiegen. Die Retorte, oder vielmehr die sämtlich wohl verwahrten Stücke derselben, betrugen am Gewichte, 1 Unze, 7 Drachmen, 50 Grane, da sie doch vor dem Gebrauche 2 Unzen, 5 Drachmen gewogen hatte (§. 7); mithin erkannte ich augenscheinlich, daß solche unter der Arbeit 5 Drachmen und 10 Grane verlohren hat-

te, und welches eben derselbe Betrag war, den die Producte der ganzen Operation am summarischen Gewichte zugenommen hatten, und womit sie den eigentlichen Verlust der Masse überstiegen.

§. 11.

Hier fieng sich nun mit einemmahle ein helles Licht über die streitigen Umstände zu verbreiten an. Denn, wo sollte man demnach die von der Retorte verlohrnen 5 Drachmen, 10 Grane Glas anders suchen, als in den aus der Retorte erhaltenen Producten? Um diese nun aufzusuchen, wurde zuerst die im Kölbgen befindliche Flüßigkeit mit 4 Unzen destillirten Wasser verdünnet und auf ein Filtrum geschüttet, um die darinn schwimmenden erdigten Krusten von der hellen Flüßigkeit abzusondern; auch wurde noch auf das Filtrum so lange frisches Wasser nachgeschüttet, bis die darinn befindliche Erde keinen sauren Geschmack mehr zu erkennen gab. Alsdann wurde auch das ausgeleerte Kölbgen wieder gewogen, das aber nichts merkliches von seinem anfänglichen Gewichte verlohren hatte. Die auf dem Filtrum verbliebene Erde wog nach der Trocknung 57 Grane.

§. 12.

Darauf wurde die durchfiltrirte helle Flüßigkeit mit noch mehrern destillirten Wasser verdünnet, und durch einen, mit fixen Alkali und Wasser bereiteten Salmiakgeist niedergeschlagen, bis der bleibende Geruch des flüchtigen Alkali den Sättigungspunkt anzeigte. Anfänglich entstund hierbey, ehe die Niederschlagung anfieng, eine lebhafte Aufbrausung, die

ziemlich lange dauerte. Die Niederschlagung selbst geschahe zuletzt ohne Aufbrausung; es war also hier eine überflüßige ungesättigte Menge Säure vorhanden. Weil sich nun des andern Tages der halbdurchscheinende gallertartige Niederschlag nicht wohl zu Boden gesetzt hatte, so wurde alles zusammen auf ein Filtrum geschüttet, und nachdem die Flüßigkeit davon abgelaufen war, noch so oft frisches Wasser ins Filtrum gegossen, bis der Präcipitat keine Schärfe mehr besaß. Nachdem solcher abgetrocknet war, betrug er gerade 2 Drachmen am Gewichte.

§. 13.

Wenn man nunmehro die bey der vorerwehnten Arbeit erhaltenen dreyerley Erden, als:

1) Die Erde, so im innern Gewölbe und Halse der Retorte befindlich war. — 3 Drachmen —

2) Die Erde, so die Kruste auf dem Wasser gebildet hat. — — 57 Gran.

3) Die Erde, so aus der Flußspatsäure niedergeschlagen worden. — 2 Drachm. —

zusammen rechnet, so betragen solche

— 5 Drachmen 57 Gran.

und also nur 47 Grane mehr, als vorerwehnter maßen die Retorte von ihrer Substanz verlohren hat; welcher kleine Ueberschuß theils in einer noch darinn steckenden Säure, theils in einer noch angezogenen Portion Feuchtigkeit zu suchen ist. Solches zu beweisen, ließ ich eine jede davon besonders in einem kleinen Schmelztiegel gelinde ausglüen; da denn von

N. 1) am Gewichte überblieb	—	2 Drachm.	36 Grane.
⸗ 2) ⸗ ⸗ ⸗	—	— ⸗	21. ⸗
⸗ 3) ⸗ ⸗ ⸗	—	1 ⸗	55. ⸗
Also zusammen	—	4 Drachm.	52 Grane.

und mithin noch 18 Grane weniger, als die Retorte an Glasmaterie eingebüßet hatte (§. 10.), welche ohnfehlbar unter den 3 Drachmen Dünsten mit in die Luft verflogen sind.

§. 14.

Hierdurch glaube ich nun den Ursprung der bey der Destillation des Flußspats zum Vorschein kommenden Erde sonnenklar erwiesen zu haben. Es rührt solche nehmlich, weder aus dem Flußspate selbst her, und noch viel weniger entsteht sie, nach Scheelens Meynung aus Flußspatsäure und Wasser *),

*) Dieser Meynung muß ich selbst, aus eigener Erfahrung beytreten. Bey der Destillation des Flußspats mit Vitriolöhl fand ich die Retorte sowohl, als die Vorlage sehr angefressen. Ich goß die erhaltene Säure in ein mit einem gläsernen Stöpsel versehenes Glas, und fand, nach einiger Zeit einen ziemlich starken Bodensatz. Ich goß alsdenn die überstehende Flüßigkeit in ein anderes ähnliches Glas, und damit sie theils von neuem nicht das Glas angreiffen, theils nicht durch hinzukommende Wassertheile, sich nach Hr. Scheelers Meynung, zu Kieselerde bilden sollte, goß ich höchst gereinigten Weingeist hinzu. Allein nach einiger Zeit fand ich doch einen neuen starken Bodensatz: dieser schien also von dem vorher aufgelößten Glase herzurühren, welches die Säure durch die allmählige Verbindung mit dem Weingeist fallen ließ: oder man müßte denn, (was mir nicht glaublich ist) annehmen wollen, daß die Säure den Weingeist zerlegt und durch Anziehung des Wassers die Erde gebildet hätte. C.

oder auf sonst eine andere Art, sondern sie ist nichts anders, als aufgelößtes Glas.

§. 15.

Dadurch gewinnt also der bisherige Begrif von der Flußspatsäure nunmehro ein ganz anderes Ansehen. Wahr ist es demnach, daß der Flußspat eine bisher unbekannte und von allen übrigen ganz unterschiedene Säure enthält, welche die ganz besondere Eigenschaft besitzt, daß sie nicht allein Glas in reichlicher Masse auflößt, sondern auch solches in Dunstsgestalt mit sich aufführt; ferner, daß diese Säure mit allen alkalischen Salzen ganz besondere Mittelsalze bildet, wovon auch das hier bei der Niederschlagung entstandene ammoniakalische Salz (§. 12 und 16.), das man Flußspatsalmiak nennen könnte, ein Beyspiel abgiebt.

§. 16.

Von diesem letztern Salze kann ich die sonderbare Eigenschaft nicht unberührt lassen, daß auch hier die Flußspatsäure, unter der Gestalt eines vollkommenen Mittelsalzes, immer noch die Glasauflösende Eigenschaft fast unverändert besitzt. Denn als ich jene Salzlauge (§. 12.) die das überflüßige flüchtige Alkali ziemlich deutlich durch den Geruch zu erkennen gab, in einer Schaale von meißner Porcellain bis zur Trockne abdunsten ließ, so erhielt ich davon den erwehnten Salmiak, in dünnen prismatischen Kristallen angeschossen, eine halbe Unze und 2 Skrupel am Gewichte; da ich aber die Schaale untersuchte, so fand ich alle Glasur abgefressen, und

den Boden so rauch, wie eine Feile. Unter der Abdünstung hatte ich die Schaale mit einem weissen Pappier bedecket; nach der Abtrocknung war solches inwendig ganz voll mit kleinen sauren Salzkristallen bedeckt, die man ganz deutlich mit dem blossen Gesicht erkennen konnte. Diese sowohl als der Salmiak zogen stark Feuchtigkeit aus der Luft an.

§. 17.

Aus der nun erkannten Eigenschaft der Flußspatsäure lassen sich alle übrige von Herr Scheelen angeführten Beobachtungen ganz natürlich erklären; z. B. daß der aus Flußspatsäure entstandene regenerirte Flußspat immerfort wieder bey der Destillation mit Vitriolsäure neue Kieselerde liefert; daß die Flußspatsäure bey ihrer blossen Rectification allemal Kieselerde zurückläßt; und dennoch wieder mit Kieselerde beladen übergeht; daß der Flußspatsalmiak, bey dessen Gewinnung die kieseligte Erde durchs flüchtige Alkali ausgeschieden worden, dennoch, wenn er mit Vitriolsäure vermischt, und zur Destillation eingesetzet wird, wieder eine Flußspatsäure liefert, die wie zuvor mit Kieselerde beladen ist. Zu noch weit mehrern Aufklärungen kann uns aber die Erkenntniß dieser besondern Säure dienen, von der wir nun ganz sicher wissen können, daß sie Kiesel, Quarz und Glas — bisher noch die einzigen widerspenstigen Körper! — vollkommen und reichlich auflöset. Aus dieser Eigenschaft wird nun auch ferner jedermann, ohne weitere Beweisgründe zu fordern, gleich einsehen, daß diese Säure weder eine Salz- noch Vitriolsäure, sondern eine andere, von allen unsern

bisher bekannten Säuren ganz unterschiedene, und dem Flußspat eigenthümliche Säure ist.

§. 18.

Allein, eben hieraus erhellet auch die fast unüberwindliche Schwierigkeit, diese Säure rein zu bekommen und ihr Verhalten gegen andere Körper zu versuchen. Wenn derselben Glas und Kiesel nicht widerstehen können, so ist fast kein Rath mehr übrig. Wer weiß es, ob goldene und silberne Gefäße zur Destillation derselben, oder zu andern anzustellenden Versuchen hinlänglichen Widerstand thun? von den andern Metallen ist es noch weniger zu erwarten. Versuche werden uns hiervon weiter belehren können.

Wiegleb.

II.

Beweis daß die Bittersalzerde sich nicht gänzlich in allen Säuren auflösen läßt.

Unter denen in der Materia medica aufgenommenen, und die Säure dämpfenden Mitteln, wird anjetzo die Bittersalzerde (Magnetia alba) am meisten gebraucht. Aerzte haben bemerkt, daß bey der Anwendung, dem Kranken durch das Aufbraussen Blähungen erregt würden. Es wurde eine Verbesserung und Verhinderung des Aufbraussens durchs

Glühen derselben erdacht, ausgeführt, und mit Beyfall angenommen.

Ich muste in meiner Apoteke auf Verlangen, auch die geglühete Bittersalzerde vorräthig haben, und fand bey einer kleinen Probe, daß sie sich nicht gänzlich in der Vitriolsäure auflößen wollte.

Ich nahm dahero 2 Loth Bittersalzerde, die ich aus dem englischen Salz durchs Fällen mit gereinigter Pottasche gemacht hatte, und die so lange mit destillirtem kochendem Wasser abgesüßt worden war: bis sich, so wenig eine Queckſilber-Auflößung in Salpetersäure: wie Bleyzucker in Wasser aufgelößt, von dem ablaufenden Wasser veränderten. Ich ließ sie in einem zugedeckten Tiegel 1 Stunde lang glühen, und wie sie erkältet war, wog sie 3 Quint, 45 Gran. Von dieser geglüheten Bittersalzerde wog ich 20 Gran, und schüttete in einen abgesprengten Glaskolben 1 Loth starken Weineßig darauf, der zwar gar nicht brauste; allein in 24 Stunden auch nicht mehr wie 7 Gran davon aufgelöst hatte. Frisch ausgepreßte Citronensäure 1 Loth lößten von 20 Granen nur 4 Gran ohne Aufbraussen, und eben so viel Berberizen-Saft 7 Gran von 20 auf. Ich versuchte es mit Eßig kochen zu lassen, und schüttete 2 Loth auf 20 Gran, allein es wurden nicht mehr wie 10 Gran davon aufgelößt.

Von einer aus 1 Theil Vitriolöhl mit 6 Theilen Wasser verdünneten Säure, schüttete ich ebenfalls 1 Loth auf 20 Gran, das zwar nicht brauste, aber doch etwas warm wurde, und beym Zugiessen zischte. Ich ließ es 24 Stunden in gelinder Wärme stehen, und

und hatte ebenfalls nur 7 Gran aufgelößt. Von eben dieser 2 Loth auf 20 Gran geschüttet, und damit kochen lassen, hatte 9 Gran nur aufgelößt. Die Salpeter, und concentrirte Kochsalzsäure lösen sie aber gänzlich, aber doch mit einem Aufwallen auf.

Ich glaube diese wenige Versuche sind hinlänglich, und können leicht von jedem nachgemacht werden: um sich der Entbehrlichkeit eines verdorbenen Mittels zu überzeugen. Es ist schon bekannt daß die Bittersalzerde durch anhaltendes Feuer verhärtet, und nach diesem ließ sich schon die Folge von dem Glühen schließen, daß ein Theil der Bittersalzerde unauflößbar werden würde.

Doch dieses wäre noch nicht alles. Es wird auch die Bittersalzerde: erstens von den Apotekern zum Theil nicht selbsten gemacht, zweytens wird sie auch noch von der Mutterlauge des Kochsalzes und Salpeter gemacht, drittens auch wohl nicht allemahl hinlänglich abgesüßt seyn. Alles dieses zusammengenommen, wird der Bittersalzerde schädlichere Eigenschaften durchs Glühen beybringen: als wie sie in ihrem rohen Zustande verursachen kann.

Denn diejenige Bittersalzerde, die der Apoteker kommen läßt, kann mit Kalk vermischt seyn, und die aus den Mutterlaugen gemacht wird, enthält allezeit Kalk, beyde werden durchs Glühen doch wohl äzend, und wenn das Laugensalz nicht alles davon gewaschen ist, so erlangt sie ebenfalls eine äzende Kraft, die vielleicht dem Magen empfindlicher oder nachtheiliger seyn möchte, wie das Stecken-

pferd, die ausgetriebene fixe Luft. Will man sich von diesem überzeugen, so darf man nur die in denen Apotecken vorrätige Bittersalzerde, in einem Mörsel mit etwas Salmiak vermischt reiben, das flüchtige Laugensalz wird sich bald entdecken.

Mönch.

III.

Ein Versuch die Kalkerde in Kieselerde zu verwandeln.

Im Stahlberg bey Schmalkalden, findet sich eine schwere Gypsspat-Art. Sie bestehet aus aufeinanderliegenden ganz undurchsichtigen, ausnehmenden weissen Tafeln. Geglühet zerfällt sie in lauter kleine Stücke, die alle dreyeckicht sind. Man kann sie leicht in einem Serpentinen Mörsel zerreiben. Sie leuchtet geglühet gar nicht. Die Schwere verhält sich $4\frac{2}{21}$ — 1.

Ich übergoß 2 Loth davon mit Königswasser, und andern mineralischen Säuren, allein ich konnte nicht die geringste Spur von metallischen Wesen entdecken. Um mich zu versichern, ob es auch ein Gypsspat wäre, so vermischte ich 1 Loth Spat mit 6 Loth gereinigtem Laugensalz, schmolz es in einem zugemachten Tiegel, erkaltet hatte es sich aufgeblähet, und roch gelind nach Schwefel. Ich laugte

es mit destillirtem Wasser aus, ließ es durch Maculaturpapier ablaufen, und süßte das zurückgebliebene, das ganz weiß war, mit Wasser ab, auf dieses goß ich Salzsäure, die heftig damit aufbraußte, und alles bis auf 35 Gran auflößte. Das abgelaufene mit geflossenem Laugensalz gefällt, gab einen weissen Niederschlag, der 2 Stunde lang geglühet, mit aufgegossenem Wasser, ein Kalkwasser gab, und mit der Vitriolsäure Seleniten. Die zurückgebliebenen 35 Gran schmolzen mit 10 Gran Laugensalz zu einem weissen Glase zusammen. Nunmehro konnte ich nicht mehr an der Spat-Art zweifeln, die besondere Schwere aber reizte mich, noch einige Versuche damit anzustellen.

Ich nahm dahero wieder 1 Loth von dem Spat, und schmolz es auf vorige Art mit 6 Loth Laugensalz. Dieses ausgelaugt, und abgesüßt, ließ 2 Quint 46 Gran einer weissen Erde zurück. Diese zurückgeblieben̄e Erde, vermischte ich mit 8 mahl so vielem Laugensalz, und behandelte es noch 4 mahl nach voriger Art, mit Schmelzen und Ablaugen. Ich fand nichts metallisches, aber meine Erde wurde immer weniger, und blähete sich im Tiegel immer weniger auf. Bey dem lezten Schmelzen blieben mir nur 13 Gran übrig, die sich gänzlich in Vitriolsäure auflösten, und abgeraucht damit Seleniten gaben. Die von allen diesen Versuchen abgelaufene Lauge, gab mit der Salzsäure einen weissen fleckigten Niederschlag, der 1 Loth 18 Gran wog, und der abgesüßt, in keiner Säure wieder aufzulösen war; in einem 4 stündigen heftigen Schmelzfeuer sich nicht änderte;

aber mit dem 6ten Theil von Laugensalz zu einem reinen weissen Glas schmolz.

Mit bloßem Kalk habe ich diese Versuche noch nicht gemacht. Indessen hat der verstorbene Herr Bergrath Pörner in seinen Anmerkungen über Baumé Abhandlung vom Thon p. 138 die Kreide so bloß zu Glas geschmolzen, und in Baumé Chemie im ersten Theil der Uebersezung p. 310 ist ein Versuch der Verwandlung des Kalks zum Theil in Glas. Vermuthlich wird bey dieser Aenderung auch die Kalkerde, die Eigenschaft der Kieselerde angenommen haben.

Ist der Versuch des verstorb. Hrn. Bergrath Pörners richtig, so habe ich meiner Einsicht nach durch Zusezung des Laugensalzes, der Kalkerde das beygebracht, was dort ein anhaltendes Feuer verursachte. Denn nach dem vorhergehenden Versuch hatte ich Kalk aus diesem Spat erhalten, und auf dem folgenden Wege der Untersuchung nur 13 Gran Kalk: die sich vielleicht, so wie das andere, wohl gänzlich hätten in Kieselerde verwandeln lassen.

Ich habe oben bemerkt, daß ich von 1 Loth Spat, der bloß mit dem Laugensalz geschmolzen war, 18 Gran Uebergewicht bekam, ohne die bey dem Spat befindliche Vitriolsäure mit in den Anschlag zu bringen. Dieser Ueberschuß des Gewichts, konnte meiner Einsicht nach auf zweyerley Art entstehen. Erstens konnte das Laugensalz, ohngeachtet ich gereinigte Pottasche genommen hatte, dieses verursachen, denn diese ist selten ohne Kieselerde, die ihr die Pottasch-Fabrikanten, vermuthlich durch Unwissenheit,

beybringen, und ich habe gefunden, wenn ich sie auch im kalten Wasser aufgelößt, eine Zeitlang durchgegossen stehen lassen, daß sich noch Kieselerde absondert. Zweytens konnte der, zu den Allmeroder Tiegeln, deren ich mich bediente, gebräuchliche Quarzsand, vom Laugensalz angegriffen und aufgelößt worden seyn. Um mich hievon zu überzeugen, wurde ein neuer Tiegel erwärmt, und gewogen; hierinnen gereinigter Weinstein (Sal Tartari depuratum) eine halbe Stunde lang geschmolzen, der Weinstein blähete sich im Schmelzen auf, und wie er erkältet aus dem Tiegel ausgelaugt wurde, durch Löschpapier durchgegossen, und mit zugegossener Vitriolsäure gesättiget wurde, ließ er eine weisse Erde fallen, die nachdem sie getrocknet und abgelaugt war, 12 Gran wog. Den Tiegel den ich so lange in kochend Wasser legte, bis daß das Wasser keine Bleyzucker-Auflösung mehr änderte, hatte getrocknet 15 Gran, mithin 3 Gran mehr verlohren, wie ich bekam. Man hat bey genauen Versuchen darauf zu sehen, und viele Kieselerde die man erhält, ist wohl ursprünglich vom Tiegel herzunehmen. Ich lasse mir nunmehro die Tiegel inwendig ganz dünne, mit einer recht reinen und feuerbeständigen Thonart überziehen, dieses verhindert, daß der Quarzsand nicht sobald angegriffen wird, und keine Kieselerde erzeugt wird, wo man sie nicht erwartend ist.

Bey den ersteren Versuchen, die mit mineralischen Säuren angestellet wurden, hatte ich auch noch eine merkwürdige Erscheinung.

Ich hatte 2 Loth geglüheten Spat mit 4 Loth Nordhäuser Vitriolöhl in einem Kolben übergossen,

und legte eine Vorlage vor, die ich ganz mit destillirtem Wasser anfüllte. Die Mischung sowohl, wie die Destillation giengen ganz ruhig von statten, ausser daß das vorgeschlagene Wasser durch die übergehende Tropfen der Vitriolsäure wie gewöhnlich warm wurde. Diese Säure trieb ich bis zur Trockne ab. Der Spat hatte am Gewicht, und seinem Ansehen nichts verlohren. Das vorgeschlagene Wasser war an Farbe auch nicht geändert. Dieses Wasser wurde bis auf 1 Pfund abgeraucht, es blieb aber ganz helle, und verhielt sich in der Mischung gegen andere flüßige Körper wie eine Vitriolsäure, nur mit der Auflösung des gereinigten Weinsteins wurde es zur Gallerte, eben so wie die von Scheele entdeckte Flußspatsäure. Da ich aber schon das abgerauchte Wasser verbraucht hatte, und die erhaltene Gallerte verlohren gieng, so kann ich hier nicht bestimmen, was es war. Ich machte diesen Versuch, ob etwa der schwere Gypsspat in seiner Mischung Flußspat enthielte.

Mönch.

IV.

Versuche, verschiedene Schwammarten zur Verfertigung des Berlinerblau's anzuwenden.

Der Herr D. A. M. Siefert macht durch einen Aufsatz der Churfürstl. Maynzischen Abhand-

lungen der Wissenschaften vom Jahr 1778 u. 1779. S. 28 eine Bereitung der Seife aus Baumschwämmen bekannt. Es goß derselbe über Birnbaumschwämme, die er von allen holzigten Theilen gesäubert hatte, eine Portion kaustische Lauge, die aus Pottasche und frischem ungelöschten Kalk war gefertiget worden.

Die Mischung gab einen starken harnigten Geruch von sich, woraus der Herr D. Siefert den Schluß macht, daß die Schwämme ein Salmiakartiges Salz enthalten müssen, und glaubt daß dieselben vielleicht zur Verfertigung eines Salmiaks dienen könnten. Wurde dieser Seifenartige Teig ausgetrocknet, so war er zum Einseifen etwas zu hart; hingegen naß als Schmierseife konnte derselbe recht gut verbraucht werden. Setzt man aber diesem frischen seifenartigen Schwammbrey eben so viel als er wiegt gemeine Seife bey, so hat man eine Seife die zum Waschen recht gut zu verwenden ist. — Bey Gelegenheit als ich dieses lase, kam ich auf die Gedanken, diesen Versuch nachzumachen, und die ersten Schwämme, die ich erhalten konnte, waren sogenannte Stockschwämme, eine Art Blätterschwamm, der häufig in Thüringen zum Essen gebraucht wird. Eine Quantität von diesen Schwämmen übergoß ich mit kaustischer Lauge, ich bemerkte sogleich einen harnigten Geruch, und nach kurzer Zeit waren die Schwämme zerfressen, und als die Mischung umgerühret, einem seifenartigen Brey ähnlich; ausgetrocknet aber, war diese Seifenmasse ebenfalls zu hart. — Ich hatte also den Versuch des Herrn D. Sieferts auch hierbey vollkommen richtig gefunden. Der

harnigte Geruch, und die Eigenschaft, die die Schwämme haben, mit scharfen Alkalien in eine Art Seife zusammen zu gehen, ließ mir von den Schwämmen auf eine große Aehnlichkeit mit thierischen Substanzen schließen, und dieses gab mir auch Gelegenheit zu versuchen, ob die Schwämme nicht ebenfalls wie viele thierische Körper als Blut, Harn, Knochen, Haare, Leder, Klauen und dergleichen zur Bereitung des Preußischen oder Berlinerblau's verwendet werden könnten. — Die vielen Schriftsteller, die über die Bereitung dieser blauen Farbe geschrieben haben, und wovon Herr Krünitz die mehresten einer Abhandlung über eben diesen Gegenstand im neuen Hamburger Magazin 40 Stück vom Jahr 1770. beygefügt hat, sind nicht einig ob dem alkalischen Salze ein, zwey oder drey Theile vom Blute oder einem andern thierischen Körper beygefügt werden müsse, um diese blaue Farbe zu bereiten. — Nach Hrn. Baumes Vorschrift (s. dessen erleuterte Experimental-Chemie aus dem Französischen übersetzt von D. Johann Carl Gehlern, 2 Theil, Leipzig 1775. S. 659.) vermischt man ein Pfund Alkali mit einem Pfund trockenen pulverisirten Rindsblut, thut diese Mischung in einen Schmelztiegel, und läßt sie so lange kalciniren, bis weder Dampf noch Flamme mehr zu sehen ist, und dann laugt man die kohligte Masse einigemal mit warmen Wasser aus.

Ist diese Lauge, welche gewöhnlich Blutlauge genennet wird, fertig, so löst man sechs Unzen reinen Eisenvitriol und acht Unzen reinen Alaun in genugsamen warmen Wasser auf, filtriret diese Auflösung,

und mischt die obige Blutlauge, welche man vorhero warm gemacht hat, nach und nach dazu, wo sogleich ein Brausen entstehet und ein grünlichter Niederschlag zu Boden fallen wird. Den Niederschlag läßt man setzen, gießt die helle Flüßigkeit davon ab, den Rest gießt man auf ein Colatorium, und läßt die noch dabey befindliche Flüßigkeit sämtlich davon ablaufen. Den auf dem Colatorio gebliebenen Niederschlag, schöpft man wieder davon in ein steinern Gefäß ab, und gießt sechs bis acht Unzen oder so viel Salzgeist dazu, bis der Niederschlag eine schöne blaue Farbe erhalten hat; alsdenn süßt man den blauen Niederschlag noch einigemal mit warmen Wasser aus, und läßt ihn abtrocknen.

Da sich bey den Schwämmen nicht so viel brennbare Theile, die doch eigentlich zur Hervorbringung dieser blauen Farbe nothwendig sind, vermuthen ließen, so änderte ich die Proportion, und nahm statt, daß Hr. Baume gleiche Theile Blut und Alkali vorgeschrieben, zwey Theile Schwämme und einen Theil Alkali; übrigens behielt ich aber die vom Hrn. Baume angegebene Bereitungsmethode bey, nur, daß ich meine Versuche mit den Schwämmen in kleinen Quantitäten unternahm.

Stockschwämme.

Weil ich die Stockschwämme nicht alle zur Seife verwendet hatte, ließ ich die noch übrigen abtrocknen und zu Pulver stossen. Vier Unzen von diesem Schwammpulver, vermischte ich mit zwey Unzen reinen Pottaschen Alkali, that diese Mischung in einen Schmelztiegel, und kalcinirte sie bey angemes-

senem Feuer, wobey man eben einen solchen unangenehmen Geruch bemerkte, als wenn Haare oder dergleichen thierische Körper verbrennt werden. — So bald als Rauch und Flamme aufhörte, und die Masse durchaus glühete, schüttete ich sie auf ein kupfern Blech, wovon ich, nachdem die verkohlte Masse etwas abgekühlt war, einen starken harnigten Geruch bemerkte. Nach der Erkaltung, that ich die Masse in einen steinern Topf, übergoß sie mit einem Maas kochenden Wasser, rührte sie mit einem Stäbchen öfters um, und ließ sie eine Nacht stehen; des andern Tages filtrirte ich die Lauge durch Löschpapier, übergoß aber den auf dem Filtro gebliebenen kohlichten Rest, nochmals mit heißem Wasser. — Ohngefehr ein halb Loth von dieser Schwammlauge, goß ich in ein Kelchgläsgen, und tröpfelte etwas Salzsäure dazu, wovon sogleich ein blauer Niederschlag entstand, wie solches von der Blutlauge zu geschehen pflegt, welches mir schon vorher zu erkennen gab, daß mein Versuch gelingen werde.

Nun lößte ich sechs Quentgen reinen Eisenvitriol und eine Unze reinen Allaun in ein Maas heissen Wasser auf, filtrirte diese Auflösung, und goß zu dieser Auflösung nach und nach die vorher gefertigte, ebenfalls erwärmte Schwammlauge; es erfolgte sogleich ein starkes Brausen, und es kam ein grünlichter oder mehr ins blaue schielender Niederschlag zum Vorschein. Ich übergoß diesen Niederschlag einigemal mit frischen Wasser, goß ihn hernachmals auf ein Kolatorium und ließ die Flüßigkeit gänzlich davon ablaufen. Den auf dem Colatorio gebliebenen Niederschlag schöpfte ich in ein reines

steinernes Gefäß wieder davon ab, und tröpfelte so lange Salzsäure dazu, bis der Niederschlag eine schöne blaue Farbe erhielt; nachdem derselbe noch einigemal mit warmen Wasser ausgesüßt worden, hatte ich, da der Niederschlag vollkommen trocken war, ein schönes Berlinerblau.

Da nun die Stockschwämme zur Bereitung dieser Farbe geschickt waren, so wünschte ich auch zu wissen, ob andere Schwammarten eben dieses leisteten, und dieserwegen stellte ich noch folgende Versuche mit verschiedenen Schwämmen an, wie ich sie eben erhalten konnte.

Alte Weidenschwämme.

Vier Unzen alter schwarzer Weidenschwamm, der dem Anschein nach viele brennbare Theile hätte enthalten müssen, gab mit zwey Unzen Alkali und der Behandlung wie die Stockschwämme nicht die geringste blaue Farbe.

Wohlriechender Weidenschwamm.

Vier Unzen von diesen Schwammpulver mit zwey Unzen Alkali vermischt und wie die Stockschwämme behandelt, gab nur wenig blaue Farbe.

Weißbuchen Schwamm.

Abgetrocknete Schwämme, die ich an alten Weißbüchenen Stämmen gefunden hatte, ließ ich abtrocknen; diese Schwämme waren sehr zähe, ließen sich schwer pulverisiren, und das Pulver hatte einen starken bittern Geschmack, so, daß sie dem Lerchenschwamm ähnlich waren. Vier Unzen von diesen

gestossenen Schwämmen mit zwey Unzen Alkali vermischt, gab durch die Behandlung wie die Stockschwämme weniger blaue Farbe als derselbe, aber mehr als der wohlriechende Weidenschwamm.

Birnbaum Schwämme.

Vier Unzen von diesem Schwammpulver mit zwey Unzen Alkali vermischt, gab durch die schon angemerkte Behandlung nur wenig Berlinerblau.

Gelbe Erdschwämme.

Vier Unzen von diesen Schwämmen mit zwey Unzen Alkali vermischt, gaben ebenfalls nur eine kleine Menge blaue Farbe.

Holunder Schwamm.

Die Holunderschwämme waren in Ansehung der liefernden blauen Farbe den Erdschwämmen gleich.

Aschen Schwamm.

Vier Unzen von diesem zu Pulver gestossenen Schwamm mit zwey Unzen Alkali vermischt und wie oben behandelt, gab unter allen diesen versuchten Schwämmen die mehreste blaue Farbe.

Diese wenigen Versuche mögen hinlänglich seyn, zu beweisen, daß die Schwämme zur Bereitung des Berlinerblau's verbraucht werden können, und ich glaube immer mit mehrern Vortheil, als außer dem Blut, einige andere thierische Körper, als Knochen, Horn, Leder und dergleichen. — Ich habe bey diesen untersuchten Schwämmen noch bemerkt, daß

diejenigen Schwämme, welche, wenn sie zu Pulver gestossen worden, am leichtesten Feuchtigkeit anziehen, die mehreste blaue Farbe geben, und dieses habe ich vorzüglich bey den Stock- und Aschenschwämmen wahrgenommen.

Der flüchtige Geruch, welchen ich bey den Stockschwämmen, da ich ihn um Seife zu machen mit kaustischer Lauge übergossen hatte, bemerkte, ließ mich ebenfalls vermuthen, daß sich bey den Schwämmen ein Salmiakartiges Mittelsalz in nicht geringer Menge befinden müsse. Um mich hiervon noch mehr zu überzeugen, ließ ich drey Unzen frischen ungelöschten Kalk, mit einer hinlänglichen Menge Wasser in einer steinern Büchse löschen; zu diesem gelöschten Kalk mischte ich zwey Unzen zu Pulver gestossenen Aschenschwamm, den ich eben noch vorräthig hatte, und diese Mischung war einem Brey nicht unähnlich. — Diesen Brey der schon etwas flüchtig roch, that ich in einen Kolben, goß noch einigeUnzen Wasser dazu, versah den Kolben im Sandbade mit Helm und Vorlage, und zog mit gelindem Feuer zwey Unzen davon ab, welches ein schwacher Salmiakgeist war, der nur dabey einen unangenehmen Schwammgeruch hatte. Abermals ein Beweis von der Gegenwart des flüchtigen Laugensalzes ohne vorhergegangene Fäulniß oder Verbrennung.

Göttling.

V.

Herr C. W. Scheele, über das brennbare Wesen im rohen Kalk. *)

Sie ersuchen mich, werthester Freund, Ihnen meine Gedanken über die vom Herrn Doktor Weber herausgegebene Schrift, welche den Titel führet: Neu entdeckte Natur und Eigenschaften des Kalkes und der ätzenden Körper, mitzutheilen. Ich kann mich nicht genug wundern, daß der Streit von der fixen Luft und der fetten Säure dort noch nicht aufgehöret hat. Daß die fette Säure, eine Chimäre ist, solches ist so wol bey dem Hrn. D. Weber, als vermuthlich bey allen Chemisten eine abgemachte Sache. Es scheinet aber auch als wolle Hr. Weber mit seinem Phlogiston der fixen Luft denselben Reisepaß geben, den würklich die fette Säure erhalten hat. Wer sich in der Chemie eine Meinung deutlich zu beweisen unternehmen will, der muß auch diejenigen Körper, mit welchen er seine Versuche anstellet, und auf welche er seine Beweise gründet, genau kennen; fehlet diese Erkenntniß aber, wie leicht können fehlerhafte Schlüsse entstehen! Freylich liebster Freund, schmeichle ich mir gar nicht, daß wir alle Körper ihren Bestandtheilen nach so genau als

*) Diese Bemerkungen über Hr. D. Webers Abhandl. über die neuentdeckte Natur und Eigenschaften des Kalks, (die in einem Briefe an Hrn. Meyer in Stettin enthalten waren,) hat der letzte mir mit Genehmigung des Hrn Verf. zur Einrückung in dieses Journal, so wie er hier ist, mitgetheilt, und ich zweifle nicht daran, durch die Mittheilung desselben bey vielen Lesern Dank zu verdienen. C.

wir wünschen, kennen; aber das ist doch gewiß, daß alle dem vegetalibischen und animalischen Reiche zukommende öhlichte Mischungen, nach ihren gänzlichen Zerstörungen, ein brennbares Principium, eine zarte elastische Säure (welche der Autor mit dem alten Namen fixe Luft benennet) die wahre Luftsäure, mehr und weniger, oder auch gar keine Wäßrigkeiten und auch mehr und weniger oder gar keine Erde zu erkennen geben. Kann der Hr. D. Weber die reine so genannte fixe Luft zerlegen und augenscheinlich zeigen, daß das Phlogiston ein wahrer Bestandtheil derselben sey, so würde seine Meinung allerdings mehr Gewicht dadurch bekommen, würde dies aber auch bewerkstelliget, (welches wol durch Mutmaßungen aber keine Beweise geschehen mögte,) was ist denn das übrige dieser fixen Luft? des Hrn. Verf. Hypothese, daß es die elektrische Materie sey, ist und bleibt auch nur eine Hypothese, eben wie es auch eine ist, wenn ich glaube, daß es eine andere und noch schärfere Säure sey. Der Verfasser kann das Brennbare der fixen Luft unmöglich dadurch beweisen: weil die Dünste, welche die durch der Salzsäure von der Kalkerde abgeschiedene fixe Luft mit sich führet, einen Geruch haben; die von der weissen Magnesia mittelst der Vitriolsäure ausgetriebene fixe Luft hat keinen Geruch, und die durch der Salzsäure von dem Saustein abgeschiedene fixe Luft hat einen stinkenden Geruch; demohngeachtet kommen diese beyde Luftarten in ihren Haupteigenschaften gänzlich mit einander überein. Die Erfahrungen des Herrn Blaks sind so gründlich und überzeugend, daß mir gar nichts daran auszusetzen scheint. Frey-

lich sind etliche davon zu weit getrieben, diese aber thun der Hauptwahrheit keinen Schaden, als daß z. B. das Knallen des Goldkalkes, die vermehrte Schwere der im Feuer bereiteten metallischen Kalke u. a. m. der fixen Luft zuzuschreiben sey. Der Herr D. Weber kann durch seine erste und zweyte Erfahrung gar nicht behaupten, daß der rohe Kalk Phlogiston als einen Bestandtheil bey sich führet; denn erstlich ist dasjenige, was man entdeckt, von einem geringen Ueberbleibsel verfaulender Mineralien herzuleiten, und zweytens kann der Salpeter bey einer langsamen Glühung alkalisiert werden, wenn ihm nur ein Körper beygemischt wird, welcher sein Zusammenfließen verhindert. Man wird auch seiner Meinung nicht so gar leicht Beyfall geben, wenn er glaubt, daß in der Destillation des rohen Kalks, zufolge seiner dritten Erfahrung, das Phlogiston dieses Kalks mit einigen Feuchtigkeiten in der Vorlage übergehe, und das daselbst vorhandene Kalkwasser präcipitire. Sollte wol ein nachdenkender Chemist sich überreden lassen, daß das reine Phlogiston von einem Körper sich scheidet, ohne zugleich unmittelbar einen andern Körper zu berühren zu welchen es nähere Verwandschaft habe? wir können nicht beweisen, daß das Wasser oder Feuchtigkeit das geringste Vermögen hat, das Phlogiston, als ein reines Principium betrachtet, anzuziehen. Wir finden gemeiniglich daß Säuren als Zwischenmittel hiezu dienen müssen. Das Blakische System erklärt diese Niederschlagung des Kalkwassers so deutlich und begreiflich, daß nichts dawider zu erinnern ist. Läßt der

Autor

Autor das Kalkwasser in der Vorlage bis zum Ende des Treibens stehen und hat zu reichlichen Kalk in der Retorte, so findet er ja, daß das Kalkwasser den zuvor veränderten rohen Kalk wieder auflöset. Nun wollen wir mit ihm annehmen: das Phlogiston kann in mehrerer Menge auch den rohen Kalk in Wasser auflösen, so müste sein Phlogiston eine Säure seyn, oder ist es keine Säure, so müste diese Kalkauflösung von einigen Tropfen Salpetersäure wieder niedergeschlagen werden, (er muß ja dieses letztere alsdenn zugeben, weil die Salpetersäure im Feuer, nach seiner ersten Erfahrung, es dem Kalk entziehen kann,) das geschiehet aber nicht. Den vierten Versuch habe ich kaum Lust zu beantworten, er streitet wieder alle Erfahrung: die fixe Luft welche von $\frac{1}{4}$ Pfund rohen Kalk durch die Salzsäure ausgetrieben wird, soll nicht mehr als ein Maaß Kalkwasser präcipitiren! Betrachte ich die 5te Erfahrung, so schlägt der Autor eine rohe Kalkauflösung mit einem aus Klauen getriebenen alkalischen Geist nieder, die wieder nach der Trocknung erhaltene Kalkerde aber, ist leichter als der dazu genommene Kalk gewesen? Es kann wol dem Autor nicht unbekannt seyn, daß die fixe Luft, welche sich bey der Niederschlagung von seinem kalischen Geist geschieden, (denn er sagt, daß es stark gebrauset hat,) auch die Eigenschaft einer Säure hat und folglich einen Theil Kalk aufgelößt enthalten kann. Dieser auf solche Art aufgelößte Kalk, wird sich nicht eher niederschlagen, bis eine ziemliche Menge kalischen Geistes hinzugegossen worden, und warum denn eine so grosse

Menge? weil der äzende Theil dieses Geistes diese Niederschlagung nur allein zu wege bringet, als welcher eine nähere Verwandschaft zur überflüßigen fixen Luft hat, die den Kalk aufgelößt hält. Seine vermeinte gegenseitige Verwandschaft findet hier gar nicht statt. Zu reinen chemischen Versuchen muß man niemals aus Hörner und Klauen getriebenen kalischen Geist gebrauchen, hiezu ist der aus dem gewöhnlichen Salmiak, am besten, und eben dieses ist die Ursache, daß nachdem der Autor diesen Klauengeist mit der Salzsäure gesättigt und diesen Salmiak mit Vitriolöhl destilliret, er auf die letzt einen flüchtigen Geist in die Vorlage erhalten, welcher mit Säuren aufgebrauset. Hätte der Autor einen gemeinen doch reinen Salmiak mit Vitriolöhl destilliret, so hätte ganz gewiß sein flüchtiger Geist mit Säuren nicht gebrauset; aber warum brauset denn der alkalische Geist des Hrn. Autors? deswegen, weil sein Klauengeist öhlichtes enthält, welches von der concentrirten Vitriolsäure während der Hitze zerstöhret wird. Da denn allemal bey dergleichen öhlichten Decompositionen fixe Luft sich scheidet: man destillire Vitriolöhl mit etwas Fett gemischet, so wird man diese fixe Luft leicht in der Vorlage entdecken! diese fixe Luft verbindet sich in der Vorlage mit dem übergetriebenen äzenden kalischen Geist, und folglich muß ja dieser Geist mit den Säuren schäumen. Daß ein Vitriolöhl in der Retorte zurück bleibt, hat diese Säure mit den übrigen bekannten mehr oder weniger fixen Säuren gemein, als mit der phosphorischen Säure Arsenik und Sedativsalz. Der Autor wird gewiß nicht wissen, daß beym Verbrennen der Koh-

len, eine Menge fixe Luft als der eine Bestandtheil der Kohlen sich scheidet; weil er ja sonst die sechste Erfahrung nicht würde erwähnet haben. Da unser Dunstkreis beständig etwas fixe Luft frey und ungebunden mit sich führet, was ist es wunder daß der lebendige Kalk im freyen mit der Zeit wieder zu rohen Kalk wird? die faulenden Dünste enthalten noch eine weit grössere Menge von dieser fixen Luft, folglich — Wir wissen daß das Phlogiston in der Luft mit einer Materie gebunden seyn muß; denn wäre es ungebunden, so daß es sich mit dem Kalk verbinden könnte, (ich zweifle überhaupt aber noch sehr, daß wir Phlogiston mit reinen Kalk verbinden können,) so würde es sich gewiß weit eher mit der reinen oder Feuerluft verbinden, zu welcher es eine sehr große Verwandschaft hat: allein wir wissen auch, daß alsdenn die Luft zum Athemhohlen schädlich wird; und es wäre alsdenn zu vermuthen, daß unsere Erdkugel von Einwohnern schon längst entblößt wäre. Er glaubt, daß die zehnte Erfahrung so überzeugend und deutlich ist, daß gar kein Zweifel wieder seine neue Lehre übrig bleibt. Hätte er die Oehle besser gekannt, würde er seine Erfahrung nicht vor unwiedersprechlich gehalten haben: denn so wie die Vitriolsäure im Schwefel das Phlogiston gebunden hält, eben so hält die fixe Luft das Phlogiston in den Oehlen gebunden. So wie wenn der äzende Kalk mit Schwefel mit Phosphorus oder auch mit dem Regulus des Arseniks gemischt und nachdem diese brennbare Körper wieder vom Kalk abgebrannt worden, und sie im ersten Falle einen Gips, im andern eine animalische Erde und im dritten einen mit Arsenik ver-

bundenen Kalk zurück lassen; eben auch so muß der äzende Kalk, nachdem Leinöhl von ihm abgebrannt worden, einen mit fixer Luft verbundenen Kalk zurück lassen. Nach der dreyzehnten Erfahrung kann ich den Autor versichern, daß die Auflösung des Eisens in der Vitriolsäure eine nur geringe Spuhr von fixer Luft giebt. Diese Luft ist gröstentheils eine brennende Luft. Diese Luft muß der Autor auch ja nicht mit derjenigen, so durch Säuren aus der Kreide getrieben wird, vergleichen: denn die brennende Luft wird während der Auflösung der Metalle in der Vitriol- oder Salzsäure, erstlich zusammengesezt, in der Kreide aber ist die fixe Luft bereits zugegen. Daß die Luft, so aus der Lunge geblasen wird, fixe Luft bey sich führet, ist ganz gewiß, daher auch das Kalkwasser von dieser Luft präcipitiret wird. Diese fixe Luft ist ein wahrer Bestandtheil der Atmosphäre und je genauer das mit ihr verbundene Phlogiston davon geschieden wird, je mehr reine fixe Luft mus zum Vorschein kommen. Diese fixe Luft ist auch im faulenden Wasser zugegen. Daß die Erde im Kalkwasser vom Phlogiston im rohen Kalk verkehret wird, kann der Autor mich und alle vernünftige Chemisten zu glauben niemals überreden. Hätte der Verfasser den Niederschlag, welcher entstehet, wenn frischer Menschenharn in Kalkwasser gegossen wird, nach dessen 19ten Erfahrung, besser und nicht obenhin untersucht, so würde er den Niederschlag für keine Kalkerde ausgeschrieen haben. Ich kann ihn versichern, daß dieser Niederschlag mit keiner Säure brauset, denn er ist eine wahre animalische Erde, welche vermittelst der phosphorischen Säure im Urin

niedergeschlagen wird. Eben dieses gilt auch nach der 20ten Erfahrung, welche der Verf. ganz unnöthig angestellet hat. Mit den flüchtigen Laugensalzen welche aus verfaulten Körpern entstehen, sind keine recht reine chemische Versuche anzustellen. Mir und andern Chemisten hat das äzende flüchtige Laugensalz, so aus dem Salmiak und äzenden Kalk gezogen und mit der Salzsäure gesättigt worden, allemal guten Salmiak in der Sublimation gegeben. Weder das fixe noch flüchtige Laugensalz in den neutralen Salzen ist äzend, auch nicht der in dem so genannten fixen Salmiak vorhandene Kalk: diese nehmlich die fixen und flüchtigen Laugensalze wie auch der Kalk, sind nur deswegen äzend, weil sie alle nur mit einer nicht geringen Menge Materie der Hitze verbunden, diese aber scheidet sich, sobald eine Säure auf sie gegossen wird, welche Säure eine nähere Verwandschaft mit diesen Körpern als die Hitze mit eben diesen Körpern hat. Die 25te Erfahrung mag ich nicht einmal berühren, wenn der Kalk nicht zerfällt, kann er die Lauge nur sehr wenig kaustisch machen: denn im letztern Falle oder wenn die Lauge recht äzend werden soll, muß solche den äzenden Kalk in allen nur möglichen Punkten berühren. Da die Materie der Hitze aus Phlogiston und reiner Luft besteht; die im Feuer bereitete metallische Kalke aber viel Hitze bey sich führen, die Hitze aber auch schwerer als das Phlogiston allein seyn muß, was ist es denn wunder, daß ein metallischer Kalk schwerer als das ganze Metall ist? daß diese Kalke nach der Blakischen

Lehre fixe Luft angezogen, ist nicht also: reduciert man diese Kalke mit Kohlen, so ist die erhaltene fixe Luft von den Kohlen, aber gar nicht von den metallischen Kalken herzuleiten. So lange der Autor die fixe Luft als Phlogiston und Aether ansiehet, so kann er leicht erklären, warum das über metallische Kalke abstrahierte flüchtige trockene Laugensalz, äzend wird. Aber ein vernünftiger Chemist wird ihm hierinn nicht so leicht Beyfall geben, vielmehr wird er ohngefehr so raisonniren: da hier eine doppelte Verwandschaft würket, so verbindet sich die fixe Luft, so das flüchtige Laugensalz bey sich führet und es zu einer Art von Salmiak macht, weil wie zuvor gemeldet, diese fixe Luft eine wahre Säure ist, diese Luft sage ich, verbindet sich mit dem Kalk der Metalle, so wie auch mit dem äzenden Kalk, und die Materie der Hitze dieser Kalke wiederum mit dem flüchtigen Laugensalze. Der Autor hat nach der 31ten Erfahrung einen aus flüchtigen Harngeist und Vitriolöhl bereiteten Salmiak destilliret und einen alkalischen Geist erhalten, der mit Säuren brauset. Ich habe diesen Versuch nachgemacht, aber doch mit dem Unterschiede, daß ich flüchtigen Salmiakgeist und keinen öhlichten Uringeist zur Sättigung der Vitriolsäure gebraucht. Mein Glaubers-Salmiak kam bey der Destillation in Fluß, ich erhielt einen äzenden Salmiakgeist, welcher weder das Kalkwasser trübte, noch mit Säuren brausete. Das Rückständige in der Retorte war Vitriolsäure, auch hatte sich etwas von Glaubers-Salmiak sublimiret. Die 40te Erfahrung beweiset auch

gar nichts; Er verbrennet die geblätterte Weinsteinerde oder das mit Eßig gesättigte fixe vegetabilische Laugensalz, und erhält nachgehends ein Salz welches von neuen mit Säuren brauset. Freylich die Einfältigen können durch dergleichen Beweise sehr leicht in Irrthum geführet werden; wer sollte wissen, daß im Eßig auch öhlichte Theile zugegen, welche, wenn solche nicht da wären, es auch kein Eßig mehr wäre. Diese öhlichte Theile als der wesentliche Bestandtheil aller Gewächssäuren, wird von der Hitze zerstöhret, da denn die sogenannte fixe Luft, als der andere Bestandtheil dieser Oehle, welcher vom Feuer unzerstöhrlich ist, sich mit dem Laugensalze verbindet, und welch Wunder bedarf's, daß diese elastische Säure, von stärkern wieder ausgetrieben wird? Die 34te Erfahrung ist überaus leicht zu erklären. (Denn würde man dem Autor Beyfall geben so würde folgen, daß die Eisenerde eine nähere Verwandschaft zu dem Brennbaren als die Salpetersäure habe.) Die Laugensalze und der Salpeter verlieren durch eine langsame Calcination, wenn diese Salze mit Metallen oder deren Kalke, um ihr Zusammenfließen zu verhindern, gemischt sind, ihre Säuren; ist dieses geschehen, so verbindet sich sogleich die Materie der Hitze mit diesem Laugensalze, welches die einzige Ursache ihrer äzenden Eigenschaft ist. Bley ist eins von den Metallen, welches sehr wenig Phlogiston bey sich führet, denn ich habe kaum merkliche Spuren von einer Schwefelleber bekommen, wenn dieses Metall mit vitriolisirtem Weinstein im verschlossenen Tiegel stratificiret worden. Sollte nun ja das Weinsteinlaugensalz etwas Bleykalk reduciren, so kann

dieses von dem Leim entstehen, so die Lauge von dem Filtriren durchs Fliespapier mit sich genommen; auch wol von etwas staubigten, welches entweder bey diesem Laugensalze oder Mennige gewesen. Warum wird eine Bleyauflösung nicht mit Laugensalz nach dem nassen Weg reduciret? Die 42te und 43te Erfahrung ist bey allen Chemisten, auch bey dem seeligen Meyer und mir ganz anders ausgeschlagen; denn ein recht äzendes fixes Laugensalz schlägt allemal eine Kalkauflösung äzend nieder. Der Autor hat gewiß hier nicht genug Aufmerksamkeit gebraucht. Die 44. 45 und 46te Erfahrung haben also auch nichts zu bedeuten. Nach der 47ten Erfahrung soll die an den glühenden Kohlen klebende Asche ihr Phlogiston verlohren haben. Wenn das wäre, warum schäumet solche denn mit Säuren? Denn nach des Autors Hypothese schäumen die Erden deswegen, weil sie Phlogiston und Aether bey sich führen. Seite 137 und 145. führet der Autor einige Erscheinungen an, welche seiner Meinung nach, gar nicht einmal können erklärt werden, als zum Exempel, daß das Laugensalz den Vitriol nicht gänzlich präcipitiren will, daß der vitriolisirte Weinstein die Auflösung des Quecksilbers auch nicht gänzlich niederschläget, wie auch daß die Mutterlauge des Kochsalzes, von einem kalischen Geist nicht gänzlich zu präcipitiren sey. Ein vernünftig arbeitender Chemist findet hier aber gar keine Schwierigkeiten, die Ursache zu diesem dem Hrn. Autor so unbegreiflich scheinenden Phoenomene anzugeben, da es aber nicht hieher gehöret, will ich hievon nichts erwehnen.

Diese Anmerkungen hoffe ich, werthester Freund, werden Sie überzeugen, daß die Blakische Lehre nicht allein mit allen Versuchen übereinstimme, sondern auch in der Hauptsache allemal den Plaz behalten wird und folglich die wahre sey. Sehen Sie einmal des Autors ökonomisch chemische Untersuchung des Kochsalzes; lesen Sie S. 160. da soll man das Glauberische Wundersalz mit der in der Salzsäure aufgelösten Kalkerde durch Crystallisation von einander scheiden. Eben so urtheilt Er S. 167. daß das englische Laxiersalz und Glaubers Wundersalz mit einer in der Salzsäure aufgelösten Kalkerde in der Mutterlauge beysammen sind. Von eben diesen Salzen redet Er S. 175. Es ist ja schon von Neumanns Zeiten her bekannt, daß die vitriolische Säure und ihre Neutralsalze, die Kalkerde aus der Salzsäure und andern Säuren scheiden.

VI.

Ueber die Sächsische Cattun-Druckerey mit blauer Farbe *).

In dem Ersten Theil S. 156. ihres Journals befindet sich ein Auszug aus den Englischen Gedenkschriften, welches in etwas das sächsische Blaufärben

*) Diese Nachricht habe ich aus einem Briefe gezogen, den Herr B. Hacquet aus Laybach im Herzogthum Krain an mich zu schreiben, die Geneigtheit gehabt hat: sie verdient, meiner Meynung nach allen Dank. C.

betrift. Da ich durch meine Reisen in Europa oft auf Fabriken u. s. w. gestossen bin, woraus man Geheimnisse machte, so habe ich mir es oft weder an Mühe noch an Geld gereuen lassen, um hinter dieselben zu kommen; manchmal gelung es mir, aber auch oft erhielte ich geschriebene oder mündliche Nachrichten, welche nichts weniger als echt waren. Indessen habe ich weniger zu zweifeln an dem folgenden; welches die Sächsische Cattun-Druckerey mit blauer Farbe betrift, als ich Gelegenheit hatte, was davon, sowohl in Niedersachsen als auch in der Schweiz geschicht, zu erfahren. Möglich ist es, daß ihnen solches noch nicht bekannt ist; daher glaube ich recht daran zu thun, sie mitzutheilen: dann auf eben die Art soll man auch mit den gedruckten türkischen, oder englischen Flanells verfahren, welches doch noch immer als ein Geheimniß gehalten wird.

Der erste Proceß, den man vornimt ist, sich die Farbe zum Druck zuzubereiten.

Man nimt ein Pfund Kupferwasser, und eben so viel Indig. Beydes wird in einen kupfernen Kessel gethan, mit vier eisernen Kugeln, welcher eine jede 12 Pfund an Gewicht haben muß, (je weicher das Eisen, je besser,) diese dienen zum Reiben des Indig und vielleicht helfen sie auch zum Farben-Messen mit. Zu diesem kommt dann ein Maaß kaltes Wasser, nach der Hand ein halbes Maaß warmes mit 14 Loth Störk, wo man dann alles wohl hineinrührt, und der Kessel, worinnen sich dieses Gemengsel befindet, muß stets geschwungen werden, wie man es beym Siebsetzen zu thun pflegt; mit diesem

Verfahren hält man so lange an, bis die Farbe unter den Fingern kracht; so bald man dieses bemerkt, muß man mit dem Kesselschwingen aufhören. Nun kann mit dieser Farbe sowol mit Boll, als Chaßin gedruckt werden, auch kann mit solcher gut gemahlt werden. Ist einmal alles mit dem Druck geendiget, so erhält er nicht eher seine vollkommne Farbe, bis er durch folgende Küppen gebracht worden. Zu diesem Ende hat man derer 3 besondere, wo in einer jeden eine besondere Beize sich befindet. Ueber diesen Küppen ist ein langer Laufbaum angebracht, woran eine Rolle ist, und man eine Kripen anhängt, worinnen der gedruckte Zeug angeheft ist.

In die erste Küppe oder Topf thue man 10 Maaß Wasser, dann eben so viel ungelöschten Kalk, welcher durch Umrühren sich vollkommen auflösen muß.

In die zwote Küppe kommt abermal so viel Wasser, mit 51 Pund Kupferwasser wohl gemischt.

In die dritte auch 10 Maaß Wasser mit 5 Pfund gute Pottaschen. Man kann auch in allen diesen Küppen um noch zweymal so viel die Beize vermehren.

Wenn nun diese Zurichtung vorgenommen worden, und die gedruckten Stücke 3 oder 4 Tage wohl getrocknet worden, so hängt man sie ausgespannter an die Kripen, und setzt sie damit 4 Minuten in die erste Küppe, nachdem es ausgetreuft hat, taucht man sie eben so lange in die zweyte, und endlich so verfährt man auch mit der dritten. Wenn 30 Stücke gebeizt worden, so werden die Küppen nachgespeist. Zu diesem Ende nimmt man den 4ten

Theil so viel, als man das erstemal genommen hat, um die Beizen zu machen, so können wiederum 30 Stücke gefärbt oder gebeizt werden.

Nachdem nun alles dies vorgenommen, so ist nichts weniger, als die vollkommene Druckerey zu sehen, indem die weißen Zwischenräume nicht vollkommen kennbar sind. Zu diesem Ende wird dann das Weismachen vorgenommen; zu diesem hat man ein grosses Gefäße von Tannen Holz, (anders ist nicht so tauglich,) worinnen 10 Maaß reines Wasser mit einem $\frac{1}{4}$ Pfund gutes Vitriolöhl gethan wird, dann nimt man die Stücke, welche durch die 3 Küppen geloffen sind, und taucht sie auch hier 4 Minuten in dieses Gemeng, worinn sie während der Zeit mit einem Stock wohl herumgedreht werden müssen. Sobald dieses geschehen, müssen die Stücke alsogleich ins fliessende Wasser gebracht werden, darinn geplöt und ausgewaschen, wo dann die Waare zu vollkommenen Kaufmannsgut wird. —

Wenn dieser Proceß so vollkommen Stich hält, wie ich dessen durch mein gutes Geld versichert worden; so scheint er mir nicht besonders kostbar zu seyn; besonders ist dabey, daß die alkalischen Salze die Farbe erst lebhaft machen durch verschiedene Wege, welche bey dem Berlinerblaumachen weniger sind. Das Vitriolwasser zuletzt, mag doch wohl eins so gut als das andere verrichten, nemlich weismachen, und die Farbetheile vollkommen entwickeln. —

Hacquet.

VII.

Auszüge aus Briefen chemischen Inhalts.

Von Herrn Prof. Gmelin in Göttingen.

Ich habe viele Versuche mit dem Federharze angestellt: es theilte den rectificirten Vitriolöhl (wie alle brennbare Körper) eine schwarze braune Farbe mit, und gab, da ich einige Tropfen in Wasser fallen lies, den Geruch von sich, den das Harz hat, wenn es gerieben wird, und machte das Wasser trübe. Da ich es mit zerflossener Pottasche vermischte; so schwebten in der Mischung gleichsam Wachstheile, und auf den Boden fiel ein zäher schmutziggelber Saz nieder. Ich hatte von dieser Säure das mehreste erwartet, weil sie die, diesem Harze nahe kommende thierische Schleime auflößte. Der rauchende Salpetergeist lößte das Harz zwar sehr geschwind auf: aber seine Farbe wurde davon nicht höher. Da ich zerflossene Pottasche zugoß; so fielen anfangs viele schwefelgelbe Flocken nieder, und die Auflösung wurde blas: als ich aber mehr Pottasche hinzumischte; wurde sie wieder auf einige Zeit klar und feuriger, welches Ansehn sie auch behielt. Der Salmiakgeist, der mit Kalk gemacht war, entfärbte das Harz gänzlich, und zerriß es gleichsam in feine Häutchen. Mit dem Terpentin und Baumöhl hat mir die Auflösung nicht gelingen wollen. — — Neulich meldete mir Hr. Bergr. Scopoli, er hätte

den Magensaft der Krähe (Corvi cornic.) und des Goldadlers (Aquilae chrysaëti) in großer Menge untersucht, und ihn weder sauer, noch laugenhaft, noch von der Natur des Küchensalzes, sondern eher salmiakartig gefunden. Aus Kühmilch habe er flüchtiges Laugensalz erhalten.

* *
*

Von Hrn. Mönch in Cassel.

Ich fand, daß recht gut ausgebrannte Bittersalzerde in dem Magensafte verschiedener Thiere sich keinesweges auflößte; sogar in dem sauren weggebrochenen Magensafte eines Hypochondristen, der doch stark mit Krebsaugen aufbrauste, löseten sich von 10 Granen nur 2 auf. — Bey Untersuchung des Gypsspats (deren oben gedacht ist), that ich mit Vorsaz kein Kohlengestübe hinzu; denn ich vermeyde, so viel als möglich eine Schwefelleber im Tiegel, die ich alsdann erhalten hätte, weil sie mir die Erde färbte, die ich gerne Farbenlos, oder aber von enthaltenen metallischen Theilen nur gefärbt sehen wollte — Jetzt beschäftige ich mich mit der Zerlegung der hiesigen Basalte.

* *
*

Von Hrn. Meyer in Stettin.

Ich bemühe mich jetzt, die weisse Eisenerde, deren ich im 1sten Bande der Schriften der Berliner Naturforschenden Freunde erwähnt habe, genauer zu bestimmen. Mühsamer und langweiliger

können nicht leicht chemische Arbeiten seyn, als diejenigen, um zu dieser Erde zu gelangen: aber keine Beschwerde soll meine Wißbegierde abschrecken, um endlich gewiß auszumachen, von welcher Natur diese Erde sey.

* * *

Uebersetzter Auszug eines Briefes von Hrn. Sage in Paris, an Hrn. geheimen Hofrath Schmiedel in Erlangen.

Endlich bin ich dahin gelangt, den Zinck ductil zu machen: hierbey erfolgt eine Probe dieses Halbmetals, das ich in dünne Platten geschlagen habe. Ich habe die Aufhebung des Verbots des Zincks, welches die Unwissenheit bewirkt hatte, veranstaltet: die Facultät erkennt jetzt, daß es nicht schädlich ist. *)

* * *

Vom Hrn. Prof. Kratzenstein in Coppenhagen.

Ich habe mich lange vergeblich bey meinen Bekannten und Chinafahrern nach Stücken von dem Reißsteine, dessen Chemische Zerlegung Sie jetzt be-

*) Ich habe Hrn. geh. Hofr. Schmiedels Gütigkeit diesen Auszug, und auch eine Probe des geschlagenen Metalls zu verdanken: das Blättchen ist sehr dünne; fast wie gutes Schreibpapier, und ungemein biegsam; der Glanz ist wie von Silber. Zu chemischen Versuchen war mir die Probe zu klein, und vor jetzt noch zu kostbar. C.

schäftigt, erkundigt: endlich hat man mir zweyerley Arten davon gebracht. Die eine dafür ausgegebene Art war eine Alabaster Tafel, worauf man die Reißschaalen präsentirt: die andere war eine Tasse, von der ächten gesuchten Beschaffenheit, so so wie ich sie auch schon in Petersburg antraf. Sie ist ein geleefärbiges, leichtflüßiges Glas, das in seinem noch weichen Zustande in Formen, aus 2 Stücken bestehend, gepreßt ward; sie ist mit erhabenen Zeichnungen und Henkeln versehen. Der zwischen die Formstücken gepreßte scharfe Rand war noch daran überall sichtbar; aber so hart, daß er mit dem Bruchende Glas ritzet, und sehr schwer (mehr, als Marmor) zu schneiden ist: im Bruche selbst ist er mattglänzend, und wie getrockneter Kleister, gleichförmig. Die Masse, Farbe, und halbe Durchsichtigkeit ist dem Alabaster sehr ähnlich. Dergleichen Masse kömmt nur allein aus China her; und der Name scheint vom Gebrauche, Reiß darinn vorzusetzen, herzurühren; wohl aber nicht, wie einige zu glauben geneigt sind, zum Theil selbst aus Reiß gemacht zu seyn. — Hr. Apotheker Günther hieselbst hat, vor verschiedenen Jahren schon eine Naphthe aus der Phosphorsäure gemacht: ich habe sie selbst gekostet, sie auf Wasser abgebrannt, und den ekelhaften Geschmack des Wassers, nach diesem Abbrennen selbst empfunden: den Proceß dazu habe ich nicht von ihm erhalten können.

Auszüge

Auszüge

aus den

Chemischen Abhandlungen

der Schriften

von

Gesellschaften der Wissenschaften.

Auszüge aus den Schriften der Königl. Schwed. Akademie der Wissenschaften.

I.

Versuch mit Terra Pouzzolana und Cement, von Bengt Quist Anderson. *)

§. 1.

Aus einer ganzen Kiste dieser Terra suchte man die Abänderung aus, die man von einem Eye gros, bis zu einer Haselnuß, und darunter findet. N. 1. Rothbraun, wie Zimmstein; mit weissen Drusen, wie dunkler Quarz; manchmal mit weissen Glimmern, und kleinen Drusen. Ist a) sehr spröde, scharf; b) etwas schwerer, und gröberer Textur; c) schäumt nicht mit sauren Geistern; d) wird roh ziemlich vom Magnet gezogen; e) gebrannt wird es dunkler; f) schmelzt für sich zu einer schwarzen Schlacke, und mit Borax, zu einem gelbgrünen Glase: mit Harnsalz (sal microcosm.) nicht so leicht; doch entsteht bey starker Hitze ein undurchsichtiges Glas. g) Obige Drusen sind scharf, zerbrechlich, schäumen nicht mit Säuren, schmelzen nicht, auch nicht mit Borax, (außer zu dem feinsten Pulver gemahlen) durch kleines Gebläse im Feuer, wurden sie klar, wie Quarzkörner. — N. 2. Von

*) Schwed. Akad. Abh. B. 34. p. 27.

derselben Farbe und Bau; im Bruche und den Drusenhöhlen schwarze Schlackenhäute: aber wenig von den Drusen. (N. 1. g) — N. 3. Violet, noch härter und schwerer, ziemlich wie Pierre d'Agde nebst den weissen Drusen N. 1. — N. 4. Ziegelfarben, lockerer, von demselben Baue, a) roh zieht es der Magnet ganz, b) wird im Feuer dunkler: c) schmelzt für sich, und ist anziehbar: d) scheint etwas zu verhärten, und e) schäumt nicht mit Säuren. N. 5. Grau lockerer; mit wenig graugelben Drusen, a) schäumt nicht mit Säuren, b) ist roh anziehbar: c) wird rothbraun im Feuer und verhärtet, d) schmelzt für sich. N. 6. Bleich, rothbraun, a) schäumt nicht; b) roh anziehbar, c) verhärtet im Feuer, und wird dunkler, d) schmelzt für sich. — N. 7. Dunkelgrau und bräunlich, zerfällt in erhabene und hohle Stücken durch den Hammerschlag, ist anziehbar, schmelzt für sich. — N. 8. Schwarz, lockerer, auswendig graulich, inwendig schwarz, stark anziehbar roh, im Feuer rothbraun und schmelzt für sich — N. 9. Härter, schwerer und dichter, sonst als nächstvorhergehende. — N. 10. Dunkel, bräunlich, sehr hart, wie Blutsteinerz, riecht wie Thon: a) gepulvert graulich, b) anziehbar, c) schmelzt für sich. — N. 11. Rothbraun, dem Jaspis ähnlich, mit Drusenhöhlen: a) riecht wie Thon, b) ist anziehbar, c) schmelzt für sich. — N. 12. Rothbraun auswendig, schwarz inwendig: sehr hart, im Bruche wie Achat, mit wenigen schuppigten Theilen, und feinen Drusenhöhlen: a) schneidet selbst Glas, giebt aber gegen Stahl nicht Feuer, b) gepulvert, gräulich, c) anziehbar, d) seine

Schwere zum Wasser = 2,570 : 1 — e) schmelzt für sich. — N. 13. Schwarz, hart, nicht so gleichröhrig, unter dem Hammer wie N. 7; und riecht wie Thon. — N. 14. Lichtgrau, mit bräunlicher Oberfläche: im Bruche schuppigt, mit Drusen wie Quarzkörner, a) riecht wie Thon, b) schäumt nicht, c) wird im Feuer spröder, d) schmelzt für sich, e) die Drusen im Feuer wie N 1. g. — N. 15. Dichter und feiner, sonst wie N. 14. Schwere zum Wasser = 2,785 : 1. — N 16. Sandigtes braunliches Korn, zerfällt wie N. 7. eingesprengte weisse Drusen undurchsichtig und hart, a) ziemlich anziehbar, b) riecht wie Thon, schmelzt für sich, c) eigne Schwere = 2,689 : 1. — N. 17. Dergleichen sandigt Korn, sonst wie N. 14. — N. 18. Bräunlich, hart, dicht, fällt schaalig, mit eingesprengten weissen Körnern (N. 14.) riecht wie Thon, ist ganz anziehbar. — N. 19. Lockerer grau, mit bräunlicher Rinde, und vielen eingestreuten Körnern, riecht wie Thon, ist anziehbar. — N. 20. Noch lockerer schwarzgrau, riecht wie Thon, sonst wie die übrigen. — N 21. Noch lockerer, graugelb, leicht zerbrechlich, mit vielen Drusen. — N. 22. Graugelb von sandigem Korn etwas hart, schaalig, mit weissen Körnern, riecht wie Thon, ist anziehbar. — N. 23. Mehr graugelblich, am lockersten, nicht so scharf, viele weisse Körner und mehr Sandtheile, ist ziemlich leicht; a) roh sehr anziehbar, b) riecht wie Thon, c) verhärtet stark im Feuer, wird vor dem Gebläse außen graublau, im Kerne dunkelbraun, schmelzt für sich, und giebt

dem Boraxglase eine gelbgrüne Farbe, wie alle vorhergehenden.

§. 2. Beym Schlemmen wurde A) von den Abänderungen von N. 1 - 6. gleich folgendes abgegossen. N. 1. Ein sehr feiner Schlamm, der a) roch wie Ziegelsteinmehl, b) getrocknet die Form behielt, c) gebrannt etwas verhärtet, und schärfer ward, d) für sich zur schwarzen Schlacke schmelzte, und mit Borax zu einem gelbgrünen Glase, obgleich schwerer, als ungeschlemmt. e) Mit Harnsalz schmelzt er ziemlich leicht zu undurchsichtigem weissen Glase. — N. 2. Ein gröberer Schlamm a) einerley Geruch mit vorigem, b) nach dem Trocknen zerfiel er, c) dunkelbrauner als voriger, d) stärker anziehbar und schmelzte etwas leichter, übrigens verhält er sich wie der vorige. — N. 3. Das Ueberbleibsel richtete sich nach der Härte der Arten von N. 1-6 Glimmertheile bemerkte man häufiger, als in ganzen Klumpen.

B) Die Erde, wie sie aus Italien kam, gepulvert und geschlämmt, gab einerley Schlamm mit vorhergehenden; aber das Ueberbleibsel war von mehrern Abändrungen.

§. 3. Gepulverte Terra ward $\frac{1}{2}$ Stunde mit reinem Wasser gekocht, und verlohr dabey am Gewichte $11\frac{27}{47}$ pro Ct. — Das zweymal filtrirte Wasser war noch milfärbig, und erst nach 2 Tagen setzte sich etwas zu Boden. Der Bodensatz war sehr feine Erde, wie die Terra P. insgemein. Das geschmacklose Wasser wurde durch Bleyzucker nicht flockicht, und änderte vom Sonnenwenden- Coccinellen- und Veilchensaft nicht die Farbe.

§. 4. Die Terra P., 1) mit Vitriolöhl $\frac{1}{4}$ Stunde gekocht, verlohr a) ohngefehr 42 pro Ct. und war b) nun ganz und gar nicht anziehbar, c) abgewaschen siederte sie im Feuer nur in eine lichte Rinde zusammen, mit Borax schmelzte sie zu einem klaren grüngelben Glase, d) die rothbraune Farbe veränderte sich in lichtgelb. 2) Der Schlamm (§. 2. A. N. 1.) mit Vitriolöhl gekocht ward a) weißgelb, b) verlohr $51\frac{7}{47}$ am Gewichte, war c) gar nicht mehr anziehbar; d) schmelzte nicht für sich, aber leicht mit Borax zu einem unfärbigten Glase, e) mit Harnsalz erforderte es ziemlich starke Hitze. 3) Das Ueberbleibsel (§. 2. A. N. 3.) verlohr ein Gewichte $30\frac{40}{172}$; die Farbe bleichroth, einige Theile weiß: verkocht war es etwas anziehbar. — Bey einer zweiten Kochung mit frischem verdünnten Vitriolöhl, verlohr es 6. p. C. ward lichter, aber weniger anziehbar. Noch weiter gekocht, verlohr es $5\frac{20}{118}$ p. C., ward lichter und noch so weit angezogen, daß einige weisse und lichtgraue Theilchen mit besonderer Heftigkeit nach dem Magnet flogen: diese wenige Stücke glichen, durchs Microscop, polyedrischen Eisenerzen. Die weissen Körner waren nur eines Theils mit Terra P. überkleidet, und durch das Kochen weiß geworden, die größern Theile zogen die kleinern an. Sie schmelzten nicht für sich, aber mit Borax giengen sie leicht in eine schwarze Schlacke. Diese größern Theile ließen sich leicht zermalmen, die wenigen eingemischten Glimmertheilchen schmolzen mit Borax.

§. 5. Wurde zum Wasser (§. 3.) Vitriolöhl gegossen, so wurde es sogleich klar. Nach der Ab-

dünstung hatte es einen süßlichen zusammenziehenden Geschmack: auf dem Boden fand sich eine, obgleich nicht regelmäßig angeschossene Salzmasse, die sich wie Alaun verhielt.

§. 6. Die in Vitriolöhl aufgelöste Terra P. (§. 4. 1. 2. 3.) schmeckten alle wie Alaun, und nach dem Abdünsten u. s. w. bekam man Alaun und Selenit in eben den Gestalten, wie das Salz aus Traß und Vitriolöhl (Chem. Journ. 2 Th. S. 162.): jener war etwas Eisenhaltig.

§. 7. Alle Arten der Terra P., gepulvert, gesiebt, verpuften nicht mit dem Salpeter, und gaben keine merkliche Funken, wie doch bey entzünbaren Theilen erfolgt: sie schaumeten oder siedeten, wie Gips, Kalk auch Traß, mit Salpeter thut.

Anmerkungen. 1. Der Grundstoff der Terra P. ist eisenhaltiger versteinerter Thon: die wenigen fremden Beymischungen sind zufällig. 2. Merkwürdig ist das §. 4. 3. vorkommende magnetisirte Eisenerz: auch, daß §. 1. N. 8. etwas von seiner Anziehbarkeit zu verlieren scheint. 3. Die Kalkerde erhellt aus dem Selenit (§. 6.) und dem Sieden (§. 7.). Aus dem allgemein gleichen Verhalten und dem Aussehn der am wenigsten zerstörten Arten (N. 14. §. 1.) zeigt sich, diese Erde sey Basalt, (Schwedisch Trapp Swart, oder Tegelskől.) Dergleichen man auf dem Huneberg, am Winterkasten bey Cassel, zu Stolpe u. s. w. findet. Man muß also die Terra P. für einen versteinerten eisenhaltigen Thon halten, der vom unterirrdischen Feuer unterschiedene Verschlackungen und Calcinationen erlitten hat. Die röhrichte und bimsteinartige Zusammensetzung ist völ-

lig gewissen Schlacken ähnlich: auch der Umstand, daß sie roh vom Magneten gezogen werden, (da diese Gattung dies nicht ohne Calcination thut,) bezeugt die Veränderungen von unterirrdischem Feuer. Die Unähnlichkeiten der Arten rühren vom ungleichen Grade der Calcination, und des Schmelzens her; vielleicht auch von der Ungleichheit der Verwitterung, und der Einwürkung des Wassers.

II.

Versuche mit Frauenmilch von P. J. Bergius. *)

Ich untersuchte die Milch einer Amme, die narhafte Speisen aus dem Thier- und Pflanzenreiche genoß. Die zugemischten Sachen setzte man theils bey der, der Milch natürlichen Wärme hinzu, (welches ich mit N. 1. bezeichne,) theils beym Siedens-Grade (N. 2.).

α) Vitriolgeist, 1 und 2. ohne Bewegung: doch war die Milch so sauer, daß mir einige Tropfen davon die Zähne stumpften. β) Weingeist, 1. 2. ohne Bewegung. γ) Citronensaft, 1. ohne Bewegung, 2. gelblich aber nicht geronnen. δ) Weinsteinöhl, 1. ohne Bewegung, 2. gelb, endlich gelbgrün, bekam viel Haut, und roch wie süßer Käse. ε) Weinstein Cr. 1. 2. ohne Bewegung, ob gleich die Milch ganz sauer schmeckte. ζ) Eingedickte Ochsengalle. Die Farbe war, wie δ) dazu Weinsteinöhl gegossen war, doch ohne Haut. ε) menschlicher Speichel, 1. 2. unverändert. η) 1. Ohne

*) Schwed. Ak. Abh. 34 B. S. 40.

Bewegung, 2. das Eyweiß gerann, die Milch blieb unverändert. ϑ) Kälberlaab, man machte viertägig kalte Infusionen davon, 1. 2. ohne Bewegung, auch auf zugegossenen Vitriolgeist. ι) Hirschhorngeist, 1. 2. unverändert. $\varkappa$) Vitriolöhl, 1. 2. unverändert, so wie auch die, einen Tag gestandene, vom Rohm befreyte Milch. λ) Harnsalz, 1. 2. unverändert. μ) Salmiakgeist, 1) ohne Bewegung, 2) gerann nicht, ward ganz aschfarben. ν) Salpeter, 1. ohne Bewegung, 2. etwas gelb. ξ) Kochsalz, 1. 2. unverändert. o) Salzgeist, 1. ohne Bewegung, 2. die Milch geronn gleich im Augenblicke des Kochens. Abgerahmte Milch verhielt sich eben so: der Käse ward weiß, und ziemlich fest. π) Salpetergeist, 1. ohne Bewegung, 2. gerann zu gelben Käse, der schaumig und locker war. *) Diese Versuche fielen mit der Milch von mehreren Ammen gleichmäßig aus.

Neugemolkene Frauenmilch ward in einem warmen Zimmer innerhalb $\frac{1}{4}$ Stunde auf der Oberfläche mit einer dünnen Rohmhaut überzogen, die nach einigen Tagen dicker und mehr ward, als bey irgend anderer Milch. Bey noch mehrerer Wärme ist doch die Milch nie sauer geworden, sondern hat stets ihr gewöhnliches dünnes Aussehn behalten, und bey noch so dicken Rahm, blieb sie doch stets süß und milde, und war sie endlich meistens weggedunstet, so war doch der letzte Tropfen noch milde, wie im Anfange.

*) Man vergleiche hiemit die Versuche, die in Voltelens schätzbaren Buche de lacte humano (S. Chem. Journ. 4 B. S. 240.) befindlich sind. C.

Darnach vermischte ich die kochend heiße Milch mit nachfolgenden Sachen, und ließ sie fünf Tage stehen. 1. Hirschhorngeist hatte keine Aenderung, nur, wie gewöhnlich, Rohm. 2. Salzgeist, der Käse änderte die Farbe nicht, sondern blieb weiß. 3. Salpetergeist, der Käse ward blau, und blaugrau. 4. Salmiakgeist, das aschenfarbige Mengsel hatte Rohm über sich. 5. Reiner Salpeter, sog die Milch ganz ein, doch durch noch einmal so viel Wasser verlohr sie nicht ihre gewöhnliche Farbe. 6. Kochsalz, verhielt sich wie der Salpeter. 7) Eyweiß, es wollte sich kein Rohm zeigen, nach 5 Tagen war die Milch abgedunstet. 8. Salzgeist, mit laulichter Milch vermengt, gerann nicht, sondern nach 5 Tagen war sie mit einem dicken Rahme überzogen. 9. Weinsteinöhl, gelbgrün.

Um die Veränderungen der Milch genauer kennen zu lernen, nährete ich in meinem Hause eine redliche Frau blos allein mit Vegetabilien, ohne alles animalische, ohne Eyer, Butter, Milch. Den 26. Febr. fieng sie diese Diät an, nachdem sie die vorhergehende Woche nur dann und wann, ganz sparsam, Fleisch gegessen hatte. Alle Nachmittage um 5 Uhr molk sie in ein reines Glas, das neben einem, Morgen und Abend geheizten Ofen stand: (N. 1.) dicht dabey stand ein anderes mit Kuhmilch (N. 2.) — Den 27. N. 3. Frauenmilch. N. 4. Kuhmilch. Kochte man N. 3. mit Eßig, so wurde sie dick wie Brey: eine andere Art Gerinnens ereignete sich die ganze vegetabilische Diät über nicht dadurch. — Den 28. N. 5. Frauenmilch, N. 6. Kuhmilch. Die erste gerann mit Eßig, aber nicht mit Vitriolgeist:

ob sie gleich damit gekocht war, behielt doch die Milch ihre gewöhnliche Dünne. — Den 1. März N. 7. Frauenmilch. N. 8. Kuhmilch. N. 2. nun geronnen und sauer, N 1. dicken Rohm ohne Säure, fieng aber alt an zu schmecken. — Den 2ten N. 9. Frauenmilch. Salzgeist machte stärkeres Gerinnen als Eßig; Harnsalz gar nicht. N 4. geronnen, aber 1. 3. süß. — Den 3ten N. 10. Frauenmilch. N. 6. geronnen: N 1. 3. nicht geronnen, aber nun süßsauer. — Den 4ten N. 11. Frauenmilch. Vitriolgeist und Eßig wie 27. 28. Febr. Den 5ten N. 12. Frauenmilch. Diesen Tag aß sie Fleisch und Fleischsuppe. N. 1. geronnen und säuerlich. — Den 6ten N. 13. Frauenmilch. Sie aß wieder Fleisch, und ich schloß diese Versuche. N. 3. geronnen, und so waren alle andern Proben der Frauenmilch am achten Tage geronnen.

Man sieht also, daß die vegetabilische Nahrung die Frauenmilch gerinnen macht, welches sie sonst nicht thut, daß sie alsdann mit Eßig gerinnt; auch für sich, in warmen Zimmern, und dabey sich in Säure verwandelt. Nach abgebrochener Pflanzendiät würkte die Fleischnahrung in 2 Tagen noch nicht auf die Milch. Daher müssen die Ammen, das Sauerwerden der Milch zu verhüten, die Vegetabilien nicht sparsam, sondern zulänglich mit Fleischspeisen vermengen: zu viel aber von diesen macht die Milch zu sehr alcalescirend.

Besonders ists, daß die Milch von Vitriolsäure nicht gerann, und doch von Eßig (N 5.) — nicht weniger, daß Frauenmilch erst bey völliger Pflanzennahrung, den 8ten Tag gerann; Kuhmilch

schon den 3ten; jene also $2\frac{1}{2}$ mahl weniger zum Säuren geneigt ist.

Da Vitriolgeist und vegetabilische Säure, gewöhnliche Frauenmilch selbst durch Kochen nicht gerinnen machen, so darf man in Fiebern und Entzündungen nicht anstehn, Kindern Weinstein Cremor, Weineßig, Citronensaft, säuerliche Syrupe zu verschreiben, und ich habe dies seitdem mit gutem Fortgange gethan.

Wenn hergegen saugende Kinder Fieber bekommen, müßte sich die Amme genau an Pflanzenspeisen binden: hätten jene aber Säure im Magen, geben käseartigen Abgang von sich, der sauer riecht, und bekommen Schwämme, so müßte sie sogleich lauter animalische Nahrung nehmen.

Die gelbe und gelbgrüne Farbe mit Weinsteinöhl geben Verdacht, daß so gefärbter Abgang wohl von überflüßigem Alkali herrühren könne: doch muß dies durch weitere Erfahrung erst untersucht werden.

Wunderbar ists, daß vom Laab Frauenmilch nicht gerinnt, da dies doch die Milch bey jungen Kindern so leicht thut. Da bekanntlich die Kuhmilch vom Magen jedes Thiers, selbst von noch unzeitigen, gerinnt; so hätte ich gern den Versuch mit Menschenmagen gemacht, aber die Gelegenheit fehlte mir dazu.

Da gewöhnliche Frauenmilch in mehrern Wochen beym geheizten Ofen immer süß blieb, so hat sie dadurch grosse Vorzüge vor aller andern thierischen Milch. Das Gerinnen durch den Magensaft hängt nicht von dessen Säure ab, da das durch

Stinkgeist alkalisch gemachte Laab, doch die Milch gerinnen macht.

Aus obigen Versuchen folgt auch, daß allerdings Frauenmilch bey chronischen Krankheiten der Lungensucht u. s. w. das herrlichste Mittel ist, und mehr angewandt zu werden verdiene.

Die Frauenmilch giebt ganz leicht und ziemlich viel Butter für sich, und auch gewaschen wurde sie doch bald ranzicht. Geschmolzen beym Feuer, präcipirte sich alles viscöse: und nach der Abschäumung, roch sie nicht weiter ranzicht, ob sie gleich zwey Monathe bey einem geheizten Ofen stand: sie war ganz weiß, aber auch gestanden, schmelzte sie doch geschwind.

III.

Beschreibung tragbarer chemischer Oefen von G. von Engström. *)

Jeder Ofen besteht aus zweyen, umgestürzt an einander passenden Bleyweißtiegeln, (großen Ipser Tiegeln.) Hierzu gehören 2 Ringe von breiten Stangen Eisen, deren innerer Durchmesser ein wenig kleiner ist, als der größte von der Tiegel äussern. Die Ringe werden mit langen Schrauben so feste geschroben, daß beyde Tiegel gut an einander passen: jene verhindern auch, daß sie bey starker Hitze nicht springen. Der Schrauben sind drey. Die drey Füße, aus viereckigtem Stangen Eisen, sind am untersten Ringe festgeniethet. — Bey einem Probierofen ruht die Muffel theils auf dem

*) Schwed. Akad. Abh. B. 34. S. 66.

Rande des untern Tiegels, theils auch auf einem eisernen, mit der schmalen Seite aufwärts gekehrten, frey in den Ofen gelegten Staabe, der quer durch den Ofen geht. Ein runder Rost wird frey eingelegt. Nimmt man für die Muffel 2 eiserne Stäbe, so hindern diese die Kohlen, hinter der Muffel niederzufallen. Die Oefnung für diese ist allemahl etwas grösser, als die Muffel selbst. Man braucht keine Thür vor derselben, da man die Hitze durch kleinere und grössere glühende Kohlen im Muffelmunde regieren kann. Des Ofens Boden ist ganz, nur eine Oefnung an der Seite dient zum Luftzuge: er kann leicht bis zur weißen Hitze gebracht werden. Die Kohlen zum Erhitzen können 2 Cubiczoll betragen: im gehörigen Gange schlägt die Flamme 6-9″ zur obern Oefnung heraus: man muß nicht oft darinn rühren, damit er nicht die gehörige Hitze verliehre. Feinproben, Verschlackungen, Röstungen, auch von den allerstrengsten, können darinn geschehen.

Will man auf ähnliche Art einen Destillirofen machen, so macht man unten ein senkrechtes rundes Loch für den Windfang, oben 5 Löcher, durch welche die Flamme aussteigt, und eine Capelle von gegossenem Eisen $\frac{1}{8}$″ dick, am Boden etwas dicker. Sie nehmen die Hitze bald an, und was in ihnen ist, kann bald bequem glühend werden. Mittelst eines angesetzten Rohrs, wird Retorte oder Kolben im Sande glühend: die Hitze ist nie so stark, wenn zwischen Kohlen und Kapellen kein Abstand ist. Im Winter thut dieser Ofen, (wenn ein kegelförmiger Deckel, über den Ofen gehangen, durch ein Rohr, das durch

ein Fenster geht, sich endigt,) die Dienste eines Kachelofens. — Die Bleyweißtiegel lassen sich leicht mit gewöhnlichen Werkzeugen bearbeiten: die Löcher werden durch Bohrer, von einer Feder- bis zum Fingerdick, gebohrt.

Sie springen, als Ofen, nicht so leicht von schneller Hitze und Kälte, brennen auch nicht bald aus: geschieht dies auch, so paßt man andere in dasselbe Eisen. Man kann auch in denselben Metalle in Tiegeln schmelzen; selbst Meßingsproben machen. Lewis Tiegel waren von N. 60. meine von 70 - 80.

IV.

Versuch mit Terra Pouzzolana und Cement, von Bengt Quist Anderson.*)

(Fortsetzung von I. S. 51.)

§. 8. Die Cementversuche wurden nicht nur mit Terra P., sondern auch zur Vergleichung, mit mehrern Erd- und Steinarten angestellt. N. 1. Terra P. gepulvert. N. 2. Dergleichen aus den Abänderungen (N. 1-6. §. 1.) gepulvert und gesiebt. N. 3. Dergleichen geschlemmt: Schlamm N. 1. (§. 2. A. N. 1.) N. 4. Dergleichen geschlemmt N. 2. (§. 2. A. N. 2.) N. 5. Dergleichen geschlemmt. Ueberbleibsel N. 3. (§. 2. A. N. 3.) N. 6. Dergleichen Schlamm N. 1. in Vitriolöhl gekocht (§. 4. 2tens) N. 7. Dergleichen N. 2. in Vitriolöhl gekocht (§. 4. 1tens) N. 8. Terra P. Ueberbleibsel nach dem Schlemmen N. 3. in Vitriolöhl gekocht

*) Schwed. Akad. Abh. B. 34. S. 117.

gekocht (§. 4. 3tens) N. 9. Terra P. von N. 7. N. 23. — N. 10. Ueberbleibsel vom Schlemmen der unausgelesenen T. P. aus Italien. N. 11. Traß. N. 12. Schlacken vom Aetna, lichtgelb, weißlich, hie und da mit dunklen Flecken, röhricht wie Schwamm a) ein eigner nicht vergleichbarer Geruch, b) nicht anziehbar, c) die Farbe im Feuer unverändert, d) nicht vollkommen mit Borax geschmolzen, und dieser nicht gefärbt, e) vom Harnsalze nicht aufgelöst. N. 13. Lava vom Aetna, mit weißdunkeln Drusen, der Boden einer schwarzen Schlacke völlig gleich, a) die schwarzen Theile anziehbar, b) schmolz nicht mit Harnsalz, c) auch nicht vollkommen mit Borax, aber die Farbe veränderte sich im Feuer in Lichtgrau, N. 14. Glich gebranntem Thone von Ziegelfarbe. Vom Aetna, a) nicht anziehbar; und nur erst schwach, wenn verkalkt, b) sintert leicht zusammen, und wird schwärzlich, c) schmelzt mit Borax zu einem matt grünlichen Glase, d) aber nicht mit Harnsalz. N. 15. Pierre d'Agde verschlackt, wie ein Theil Schlacken von Ascension und Rheinländischen Mühlstein. Durchaus grobröhrig, von Agden in Languedoc, a) gepulvert, lichtgrau, b) verkalcht, ganz anziehbar, c) schmelzt für sich zu schwarzer Schlacke, und d) leicht mit Borax, mattgrünlich, e) geht mit Harnsalz nicht leicht in eine dunkle unreine Salzmasse. N. 16. Leibfarben mit weißen feinen Körnern, dunkel und brüchig nebst schimmernden Theilen, von Hessendarmstadt, a) verkalcht, lichtere Farbe, und darunter wenig schwarze anziehbare Theile b) schmelzt

nicht für sich, auch nicht mit Borax, c) mit Harnsalz giebt es ein weisses milchfarbenes Glas. N. 17. Gewöhnlicher Bimmstein. N. 18. Gelber Trippel, a) roh wenig anziehbar, b) im Feuer bleich, rothbraun, c) giebt einen schwachen phosphorescirenden Schein, d) schmelzt leicht mit Borax, mattgrün. e) auch mit Harnsalz, weiß milchfarben. N. 19. Eisenhaltiger, dunkelgrauer, fein körner, Thonschiefer, fast wie Trapp; vom Hunneberg, a) stark gebrannt, Querrisse, und voll Eisenrosthäute: er verhärtete bis zum Feuerschlagen mit Stahl, (inwendig zu Schlacken gebrannt,) b) gepulvert, grau, c) verkalcht, anziehbar, d) schmelzte für sich, und e) mit Borax, gelbgrün, f) auch mit Harnsalz, aber schwer, dunkelgrau. N. 20. Sogenannter Alaunschiefer vom Hunneberg, schwarz, sehr locker a) verkalcht war er meist mit Glase überlaufen, b) anziehbar, c) schmelzt für sich, und d) mit Borax, gelbgrün, e) mit Harnsalz ungefärbt. N. 21. Dergleichen Schiefer nicht so hart gebrannt, nur calcinirt, bleichrothbraun; im Feuer wie voriger. N. 22. Dunkelgrauer, feinschuppiger Trapp (Halleflinta) riecht wie roher Thon, vom Hunneberg, a) gebrannt, verhärtet bis zu einigem Feuerschlagen, b) gepulvert, lichtergrau, c) verkalcht, anziehbar, d) schmelzt für sich, und e) mit Borax, gelbgrün, f) mit Harnsalz schwerer; grau. N. 23. Dergleichen, stärker verkalcht, rothbraun und Feuerschlagend, a) gepulvert violet, b) ganz anziehbar, c) schmelzt für sich, und d) mit Borax dunkelgrün; (außer einigen wenigen unschmelzbaren Theilchen,) e) auch mit Harnsalz, graulich, undurchsichtig. N. 24. Rothbraun, rostig,

von einer dichten Art, a) calcinirt verhärtet es, rothbraun ins violet fallend, b) ganz anziehbar, c) sintert zusammen, schmelzt aber nicht vollkommen, d) mit Borax reines gelbgrünes Glas: und e) mit Harnsalz ein graues undurchsichtiges. N. 25. Eben die Art, nur schiefrig. N. 26. T. P. wie N. 1. — N. 27. Schiefer vom Hunneberg, wie N. 21. — N. 28. Trapp, eben daher wie N. 22. — N. 29. Weisser graulichter Stein, grobschaalicht, hart, riecht wie roher Thon, Feuerschlagend, gleicht meist einer Art von Wezsteine, (Brynsten) Ahmål, a) gebrannt, sehr hart aber brüchig, fadicht, b) anziehbar, c) schmelzt nicht, weder für sich, noch mit Zusatze. N. 30. Grauer mehr lockerer, eben daher; läßt sich mit dem Messer schneiden, a) gebrannt, eine dünne klare Farbe, und zeigte einige wenige Glimmertheile, b) verhärtete zu fast gleicher Härte mit Quarz, aber sehr brüchig. N. 31. Gemeiner lichtgrauer Thon hält 12 p. C. feinen Sand, und ein wenig gröbern Graus, a) calcinirt verhärtet er, lichtbraunlich, b) ziemlich stark anziehbar, c) schäumet nicht mit Säuren, d) schmelzt für sich, und e) mit Borax zu einem klaren etwas grünlichten Glase, f) hergegen schwer mit Harnsalz zu einer weissen undurchsichtigen Salzmasse. N. 32. Hunnebergs Kalk, mit der Hälfte Lennakalk gebrannt und gelöscht. N. 33. Schiefer vom Hunneberg N. 21. — N. 34. Dergleichen eben daher. N. 21.

Anmerkungen. Von diesen Erdarten, (die theils ein unterirrdisches Feuer ausgestanden zu haben scheinen, und andere, die bey ihrer unzerstöhrten natürlichen Beschaffenheit, mit Fleiß gebrannt wurden,)

nahm man die Hälfte, dem Gewichte nach, gegen gelöschten Kalk; mischte sie mit Wasser nach Bedürfniß, und arbeitete sie mehrmals mit einem eisernen Messer oder Stange durch, that sie in einen hohlen eisernen Cylinder von $\frac{5}{8}''$, und lies sie 12 Tage trocknen. — Nur bey N. 33. waren 3 Theile gegen 2 Th. Kalk, und N. 34. 2 Th. gegen 2 Th. Kalk, u. 1 Th. gebrannter Gips. — Nach der Trocknung ward das Cementstück in einen befestigten Arm von gleicher Höhlung mit dem eisernen Cylinder gesetzt. An jenes war ein Hebel angebracht; das Gewicht, was in der Wageschaale nöthig war, jede Probe abzubrechen, ist in folgende Vergleichungstafel gebracht. — Keine Cementprobe ist während des Trocknens eingegangen. — Alle bekamen mehr Stärke und Härte, nachdem sie in Wasser gelegen hatten, und wieder trocken wurden; und hatten alsdenn fast das vorige Gewicht, nur eins ausgenommen (N. 19.) Das halbgetrocknet $2\frac{2}{8}$ und völlig getrocknet 14 verlohr.

In folgender Tafel zeigt I. die Feinheit der Theile nach einer gewissen Ordnung; II. und III. die Härte auf der Oberfläche, und inwendig im Kerne: die kleinsten Zahlen zeigen die größte Härte an; IV. die Stärke, Gewichte zu tragen in Lothen, nach 12 tägigem Trocknen; V. eben die Stärke, nachdem die Probe im Wasser gelegen hatte; VI. wie viel p. C. Zuwachs die Probe bekommen, als man sie aus dem Wasser nahm; VII. eben solchen Zuwachs, als sie halbtrocken war. Die letzte Columne zeigt, wie viel p. C. die völlig getrocknete Probe am Gewichte gewonnen.

Verhalten zwischen nachfolgenden Cementproben.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII
No. 1	4	2	4	14	43	17	5	$1\frac{1}{2}$
2	2	1	2	28	64	24	14	$2\frac{3}{4}$
3	1	1	2	20	51	27	18	$1\frac{3}{4}$
4	2	2	2	30	68	32	17	$1\frac{3}{4}$
5	4	2	1	23	44	22	16	2
6	1	1	1	33	71	36	22	0
7	2	1	1	36	73	38	16	2
8	5	3	4	14	42	30	20	$2\frac{3}{4}$
9	3	3	4	11	40	24	18	2
10	5	2	2	19	42	21	16	$1\frac{1}{4}$
11	4	1	2	20	48	19	15	$2\frac{1}{2}$
12	3	4	4	23	43	29	23	1
13	3	1	6	8	28	22	18	$1\frac{3}{4}$
14	3	3	5	10	33	23	21	$1\frac{1}{4}$
15	3	3	5	14	30	37	31	11
16	2	2	2	24	44	37	25	11
17	2	2	2	18	37	25	18	$\frac{1}{2}$
18	3	2	3	22	40	30	24	$2\frac{1}{2}$
19	4	3	8	6	14	4	0	0
20	3	4	7	11	20	23	18	2
21	2	1	1	29	64	21	17	$1\frac{1}{4}$
22	3	2	1	12	46	17	12	$1\frac{1}{2}$
23	3	4	1	12	44	23	17	$\frac{1}{2}$
24	3	2	2	14	50	18	11	$1\frac{1}{4}$
25	3	2	3	12	41	23	17	$2\frac{1}{4}$
26	4	2	3	24	44	20	11	$3\frac{1}{2}$
27	3	2	3	34	72	$17\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$
28	3	4	3	32	70	$28\frac{1}{2}$	19	13
29	3	5	7	4	9	13	6	$1\frac{1}{4}$
30	3	5	7	4	10	17	8	0
31	3	2	2	14	43	19	$9\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
32	3	4	4	14	40	23	$7\frac{3}{4}$	1
33	3	4	4	8	20	18	13	$1\frac{3}{4}$
34	3	2	2	20	42	30	10	$1\frac{1}{10}$

§. 9. Aus vorhergehendem fließt: 1) die vornehmste Probe eines tüchtigen Cements besteht in Härte und Stärke. 2) Die Stärke beruht auf der Feine der Theile (S. die Tafel N. 2. 3. 4. 6. 7. 21.) 3) Der Vorzug der einen Art vor der andern, beruht nur auf diesen beyden Stücken; wie auch, daß sie sich nicht im Wasser auflößt. Daß aber das letzte nicht allein zulänglich sey, beweiset N. 19. das im Wasser $13\frac{7}{8}$ p. C. verlohr. Es wurde zwar so wenig diese, als eine andere Art, aufgelößt; aber des Wassers Gewicht ist zulänglich, einen Körper zu zertheilen, der keine Festigkeit hat, ohne ihn aufzulösen. 4) Eine Materie, die zum Cement dienen soll, muß entweder durch die Bildung der Theile, oder die anziehende Kraft, ihre Festigkeit bekommen. Wahrscheinlich mögte man es halten, daß rauhe, hohle und ungleiche Theile, mit einer feinen Materie wie Kalk, sich fester zusammenbinden würde, als wenn sie glat, rund, oder gleich wäre. Aber N. 9. 12. 15. bestärkt dies nicht. Die anziehende Kraft scheint hergegen aus 2. 3. 4. 6. 7. 21. zu erhellen: denn bey den 5 ersten sind die Theilchen, durch alle Mittel, zu der Feinheit gekommen, daß die etwa vorhandenen Rauhigkeiten gänzlich zerstöhrt sind. In N. 21. zeigt sich aber eine gewisse absorbirende Kraft, wodurch die Theile der Mischung mit einer gewissen Heftigkeit einander einverleibt werden: welche aber in N. 20. durchs Brennnen zur Schlacke zerstöhrt wurde. 5) Der Calcinationsgrad eines Cements trägt besonders viel zur stärkern, oder schwächern Attractionskraft bey: ist es zur Schlacke gebrannt; so kann es nicht mit Kalke verhärten, da

es gleichwol das beste Cement ausmacht, wenn durch eine Art der Zerstöhrung im Feuer, die Theile zu einer gewissen einförmigen Erdartigkeit gebracht werden, die von Phlogiston frey ist, da dadurch mehrere leere Zwischenräume entstehen und die absorbirende Kraft verstärkt wird. Die Probe N. 9. mit 2. 3. 4. verglichen, und insbesondere N. 6. 7. auch bey N. 20. verglichen mit N. 21. beweisen dieses.

6) Gewisse Grundmaterien zeigen keine Attraction; sondern können roh, oder mehr oder weniger gebrannt, angesehen werden, als wären sie von Natur verschlackt. Dergleichen sind Feuersteine, Quarz ꝛc. deshalb waren auch N. 29. 30. die schlechtesten unter allen; und darum hatten N. 2. 3. 4. 7. 8. so viel Vorzug vor den andern Versuchen mit eben der Materie, wie N. 1. 9. 10. gehabt.

V.

Bericht vom Kien, einem natürlichen mineralischen Alkali aus China, von J. Abr. Grill, Abrahamßon. *)

Ich habe gegenwärtiges Salz von Jos. Wit. Kuo, einem gebohrnen Chineser, und nun catholischen Mißionarius, erhalten. Seine Beschreibung lautet folgender Gestalt: im Königreiche Hami (in der tibetischen Tartarey,) findet sich eine Erde, welche dem Kien, oder der chinesischen Seife gleicht; sie schmeckt salzig; 3′ unter dieser findet sich ein natürliches, weisses Salz, sehr hart, von großen Erdrasen umgeben, und damit incrustirt. An allen

*) Schwed. Akad. Abh. B. 34. S. 165.

Orten, wo man die Oberfläche weiß, und die Erde darunter locker findet, da ist entweder Salz, Kien, oder eine Art natürlicher Borax, welches der Geschmack bald unterscheidet. Kocht man eine solche Erde, so bekömmt man dergleichen Salz daraus, wie sie vor dem Kochen schmeckt: aber Borax findet man von Natur fertig; und er kann nicht mit Kochen aus der Erde erhalten werden.

VI.

Versuche mit vorerwähntem Salze oder Kien, von G. von Engström. *)

§. 1. Das Stück Kien, war an der äußersten Fläche weiß, und stark abfärbend. Es zog in einem kalten Zimmer keine Feuchtigkeit an sich.

§. 2. Diese Weisse und Lockerheit rührte wohl von einer Verwitterung her: denn inwendig war es ziemlich hart, und graugelb.

§. 3. Beydes schmeckte alkalisch, wie gewöhnliches Alkali minerale, aber im frischen Bruche roch es wie Seife, fühlte sich aber scharf zwischen den Fingern an.

§. 4. Im warmen Wasser lößte es sich ganz und gar auf, ein klein wenig frische Erde ausgenommen, wovon die Lauge nicht trüber ward, als eine dünne Seifensiederlauge.

§. 5. Unter dem Auflösen erschien ein wenig Schaum, die Lauge roch fett, und fühlte sich eben so an; nicht anders, als mit der Soda geschieht.

*) Schwed. Akad. Abh. B. 34. S. 167.

§. 6. Die braune Lauge gieng klar durch das Filtrum, färbte den Veilchensaft grün, und schlug die Auflösung der Säuren nieder.

§. 7. Jene Lauge crystallisirte sich ganz und gar, wie ein gewöhnliches mineralisches Alkali.

§. 8. Bey dem andern Anschießen erschien ein wenig bräunliche Erde, die jedoch zum Sammlen zu wenig war.

§. 9. Ich sättigte die Lauge, mit den 3 mineralischen, und der vegetabilischen Säure; die Mischungen blieben klar, und gaben die mit dem mineralischen Alkali gewöhnlichen Mittelsalze.

§. 10. Bey der Crystallisation zeigte sich dieselbe Erde §. 8.

§. 11. Da die erste Mischung mit Vitriolsäure zu wenig abgedünstet war, so fanden sich erst in 24 Stunden 2 Arten Crystallen: eine langstrahlige, und eine flache rhomboidalische, mit abgebrochenen Ecken.

§. 12. Das erste war ein richtiges Glaubersalz: das andere verhielt sich eben so, doch waren zur völligen Entscheidung zu wenig Crystallen da.

§. 13. Jener Rhomboiden häufiger zu bekommen, versuchte ich von neuem vergeblich: solche Vorfälle ereignen sich oft bey den Crystallisationen. Diese Figur rührt gewis von einer fremden Materie her, weil das Glaubersalz allemal prismatisch ist: daß sie etwas kalkartig seyn mögte, zeigt sich unten §. 35. weil Kalk gern rhomboidalisch anschießt.

§. 14. Kien für sich, bis zum Glühen destillirt, gab eine klare Feuchtigkeit, die am Ende doch ein empyreumatisches Wasser war: es änderte den

Veilchensaft nicht, schäumte nicht, und schlug nichts, weder aus Alkalien oder Säuren nieder, und dunstete ganz weg.

§. 15. 16. Das Rückbleibsel war dunkelgrau, schmeckte mehr caustisch als zuvor; lies im Wasser aufgelößt, im Filtrum einen dunkelbraunen Niederschlag zurück. — Die filtrirte Lauge gab reines crystallisirtes Laugensalz.

§. 17. Eben jene Behandlung, wurde der Sicherheit wegen, noch einmahl wiederholt; gab aber eben dieselbe Erscheinungen.

§. 18. 19. Ich schüttete zum Kien Vitriolöhl durch eine bis in den Bauch reichende Röhre, und destillirte es. Nach geendigter Arbeit fand sich nur eben das Produkt, wie §. 14.

§. 20. Ein Theil des Rückbleibsels aufgelößt, gab dasselbe braune Präcipitat (§. 15. 17.)

§. 21. Die Auflösung gab Glaubersalz, und mineralisches Alkali.

§. 22. Das nicht völlig gesättigte Ueberbleibsel (§. 20.) erhielt nachmals Vitriolöhl, wobey ein Salzgeistgeruch aufstieg.

§. 23. 24. Während des Destillirens erhielt man eine klare Feuchtigkeit, die ohne weissen Rauch (also ohne Vitriolsäure) aufstieg. — Jene war etwas Salzsäure; denn mit Salpetersäure vermischt, lößte sie Gold auf, schäumte mit mineralischen Alkali, und gab Kochsalz.

§. 25. Ich suchte die braune Erde aus einer Menge aufgelößter Kien zu erhalten: doch da sie sich ihrer Wenigkeit wegen, im Filtrum nicht wohl sammlen lies; so laugte ich sie in einem spitzigen

Glase gehörig mit Wasser aus. Darnach that ich sie in einen Scherben, da sie denn ansehnlich leuchtete, und mehr in lichte Ziegelfarbe fiel.

§. 26. 27. Die Erde schmelzte, vor dem Löhtröhrchen für sich leicht zu einem schwärzlichen Glase, das vom Magnete gezogen wird. — Auch mit Borax schmelzt sie leicht, mit einem schwachen Aufwallen; bey einem kleinen Zusaz färbt sich das Glas nicht; bey einem stärkern aber grünlicht wie die Eisenfarbe ist.

§. 28. 29. Die Salpetersäure lößte nur einen Theil auf. Die verdünnte, filtrirte Auflösung lies ein rothes Pulver zurück. — Aus dieser Auflösung schlug Laugensalz eine Erde nieder, die erst weiß, nachdem lichtroht ward.

§. 30. Vitriolöhl bildete mit der Auflösung kleine selenitische Crystallen.

§. 31. Auf das rothe, unaufgelöste (§. 28.) Pulver goß ich neue Salpetersäure: nach 3 Tagen schien es unverändert: auch das Laugensalz schlug aus der abgegossenen Feuchtigkeit nichts nieder.

§. 32. Die rohte getrocknete Erde ward weder roh, noch gebrannt vom Magnet gezogen: sie schmelzte für sich schwer, und behielt ihre Farbe.

§. 33. Die Kienlauge (§. 25.) setzte bey der Crystallisation, eine weisse Erde ab, welche ohne Geschmack war, im Munde leicht zergieng, außerst leicht schmelzte, viel Schaum gab, und zu einer röhtlichen, nicht anziehbaren Kugel ward; mit Borax wurd es, ohne Schäumen, ein klares ungefärbtes Glas. Es schäumte nicht mit Salpetersäure: aber

nach 2 Tagen war die Hälfte aufgelößt, die mit alkalischer Lauge ein weißes Pulver gab.

§. 34. Die übriggebliebene Erde (§. 33.) mit Salpetersäure gekocht, wurde doch nicht aufgelößt.

§. 35. Das Aufgelößte (§. 33.) war Kalk, indem es mit Vitriolsäure Gyps ward.

§. 36. Das crystallisirte Alkali (§. 33.) ward in einem Kolben geglüht. Hierauf aufgelößt, lies es wieder eine Erde zurück, wie §. 33. 34. 35.

§. 37. Man erhält 1) jedesmal nur wenig Erde. 2) Diese Erdarten haben einerley Bestandtheile, das wenige Eisen ausgenommen, das zufällig zu seyn scheint. 3) Ein Theil jener ist Kalkerde, die andere kömmt den gemeinen Thone am nächsten.

§. 38. Das Kien ist also ein mineralisches Alkali, mit Beymischung eines sehr geringen Theils fremder Materien, als 1) Salzsäure, 2) etwas verbrennliches, das der seifenartige und fettige Geruch, das empyreumatische Wasser, und daß die braune Erde, während des Glühens leuchtete, erweiset. 3) Eisen, 4) Kalk, 5) Thon.

§. 39. Dieser Kien mögte also zunächst mit Potts sogenanntem Boraxerze (Obs. Chym. Coll. 2. p. 59.) einerley seyn.

VII.

Schluß der Geschichte von der Vereinigung des Quecksilbers mit Salzsäure: von T. Bergmann *)

(S. Chem. Journ. Th. 2. S. 166. und S. 210.)

Mildes Sublimat. Es hat diesen Namen, weil es auf der Zunge keinen merklichen Geschmack

*) Schwed. Akad. Abhandl. B. 34. S. 189.

giebt. In åltern Zeiten nennte man es auch Aquila alba-- mitigata manna metallor. Panchymagogum minirale &c. seine Zubereitung war eine Heimlichkeit, bis auf Oswald Croll (Basil. chem.) der es verdeckt, Beguin aber (Tyroc. Chem.) völlig beschrieb. Es kam bald im Ruf, als Panchymag. Quercet. — Die Schärfe nimmt man durch Vereinigung mit mehrerem Quecksilber weg: einige reiben so viel Qecksilber mit Sublimat, als kann getödtet werden; andere nehmen eine bestimmte Menge. Dieses käme auf eins heraus, wenn die Arbeit mit gleichem Fleiße angestellt würde. Lemery, die Londner und Edinb. Apotheken nehmen $\frac{1}{4}$ Qecksilber; sicherer ist mehreres. Weisses Präcipitat bedarf wenig, mannigmal gar kein Quecksilber, sondern nach Lemery ist die Sublimation allein hinlänglich, aber fälschlich hält es Neumann (Prael. Chem.) schon für milde. J. F. Cartheuser hält es nicht einmal für so auflößlich und würksam als das gewöhnliche. Die Mischung muß im gläsernen Mörser, mit Vorsichtigkeit wegen des aufsteigenden Staubes, geschehen: nach der Tödtung wird die Masse grau; die Digestion befördert die Verbindung, ist aber zur völligen Mildrung nicht hinlänglich.

Bey der Sublimation im Kolben setzt man nach Roht und Cartheuser, ihn fast bis an den Hals in den Sand, damit freyes Quecksilber, und noch äzende Theile sich hoch setzen: nachdem wird der Hals auf einige Zolle entblößt, um das versüßte Quecksilber allein rein zu erhalten. Bey ofnem Feuer läßt man zu oberst einen unbestrichenen Rand. — Der langsam verstärkte Feuersgrad muß etwas stär-

ker seyn, als für äzenden Sublimat: zu heftiger macht es, nach Wilson (Course of Chym.) schwarz, und durch neue Sublimation wird es oft nicht, ohne zugesetztes Kochsalz, weiß. Das graue oder gelbe Pulver, außer dem milden Sublimate, ist noch äzender, der nicht wegzuwerfen ist; sondern mit mehrerem Quecksilber, milden Sublimat geben kann. Die auf dem Boden liegende feuerbeständige oft rothe Materie ist das Ueberbleibsel von den, zur Bereitung des äzenden Sublimats gebrauchten Materien *), die Junkern (Consp. Chem.) Aufmerksamkeit zu verdienen scheinet.

Nach den meisten Vorschriften soll man die festere salzartige Maße, noch einigemal vor sich, oder mit neuem Quecksilber sublimiren: bey uns geschieht es nicht mehr, als zweymahl, bey den Franzosen häufiger. Nach 3 Sublimationen mit, und 3 ohne Quecksilber heißt es Calomel. Noch ferner braucht la Brune 9. Sublimationen, und zum Schlusse reibt, und digerirt er es mit aromatisirten Weingeiste. (Panacea Merc. *Malonin* Chym.)

Dies ist die neuere, der ältern weit vorzuziehende Bereitung. Beguin verordnet, Sublimat mit Quecksilber und rothkalcinirtem Eisen zu vermengen. Die Alten machten viel aus den Versetzungen des M. dulc. mit Metallen: außer Zweifel litt der M. dulc. dadurch mehr oder weniger Veränderung. Nach Schröder (Pharmac.) hat sich, bey Zusammenreibung und Aufreibung des M. dulc. mit Blätchens Silber, im Ueberbleibsel kein Silber gefunden, es sey also M. dulc. lunatus. Flüchtige Materien

*) Es ist mehrentheils Eisenkalk. C.

können andere, sonst äußerst Feuerbeständige verflüchtigen; z. B. nach Beaumé, (Manuel de Chym.) M. dulc. Stücken Glas.

Der milde Sublimat ist weiß, mehr oder weniger gelbicht, besonders inwendig; der chinesische sieht aus, wie Benzoeblumen. Die eigne Schwere nimmt mit jeder Sublimation ab, nach Muschenbröck; sie ist die 2te Sublimation 12, 353; die 3te 9, 882; die 4te 8, 235. Es muß ohne Zweifel eine Verbindung der Salzsäure mit einer gewissen Menge Quecksilber geschehen, die, nach Lemery fast wie 1 : 6⅛ seyn wird. (§. 17. 25) — Mildes Subl. wird im Sonnenscheine dunkel, nach Neumann: es leuchtet auch, an einem dunklen Orte gerieben; nach 1-2 Sublimationen aber nicht weiter. (Hr. Scheele.) Hieraus kann man also die Menge der Sublimationen erkennen.

Mildes Sublimat macht Gold, durch Reiben nicht weiß; aber dies beweißt keine vollkommene Versüßung, da selbst äzendes Subl., rein und recht gemacht, jenes nicht ändert. Man hat von diesem, vermuthlich deshalb die irrige Meynung, weil äzendes Sublimat mit überflüßigem Quecksilber behandelt, nach der ersten Operation, nicht selten mit feinen Quecksilbertropfen verunreinigt ist.

Der milde Sublim. erfordert nach Rouelle, ohngeachtet des Reibens und Kochens doch ℥ij Wasser zu 1 Grane; d. i. 1152 : 1. Diese Auflösung macht den Veilchensaft grünblau. Fixes Alkali macht sie ohne Aufwallen trübe; und noch mehr flüchtiges, worauf sie opalfarben wird: in

24 Stunden setzt sich erst etwas (Mem. de Par. 1754.) Da sich ätzendes Sublim. viel leichter auflößt; so lege man zur völligen Versüssung des milden, diesen grobgepulvert eine Stunde in laulichtes Wasser. Weingeist ist noch dienlicher, weil er mehr als Wasser vom ätzenden, und wenig oder nichts vom milden, auflößt.

Milder Subl. wird im Kalkwasser, Salmiakgeist, Weinsteinöhl dunkler, welches man als eine zulängliche Probe der Versüßung ansieht, die aber auch bey dem weissen Präcip. zutrift. — 3 Theil Baumöhl sollen auch, unter Kochen, einen Theil mildes Subl. auflösen, und eine Pflasterähnliche Masse machen.

Hr. Alströmer suchte, nach Scheffer, vergeblich das milde Subl. durch Kochen in Salzsäure, aufzulösen. Mit dieser Säure gerieben und aufgetrieben, blieb seine Natur noch milde. Mit gleichviel abgeknisterten Kochsalze und weißkalcinirten Vitriol vermengt, und 3 mahl aufgetrieben, blieb es doch milde; wenn so viele Salpetersäure zugegossen und abstrahirt wird, als das im milden Subl. befindliche Quecksilber auflösen konnte, und das Ueberbleibsel mit noch einmal so vielem verpuften Kochsalze zusammen gerieben wurde; erhielt man noch immer vielen Subl. Aber wenn 1 Theil Kochsalz, und 2 Theile unkalcinirten Vitriol vermengt, und mit 1 Theil milden Subl. aufgetrieben wurde, so ward er vollkommen ätzend.

Bey der Frage: was verursacht das so ungleiche ätzende Vermögen der Quecksilberverbindungen mit

mit Salzsäure? schoben die Alten die Schuld auf die Vitriolsäure, andere auf die Salpetersäure. Barchusen behauptete zuerst, obwohl mit unstatthaften Gründen, die Mischung sey blos Quecksilber und Salzsäure. Aezendes Subl. enthält das mehreste, weisses Präcipitat viel weniger, mildes Subl. das wenigste von Salzsäure. Diese kann aber nicht die einzige Ursach der Schärfe seyn: 1 Quent verdünnte Salzsäure kann ohne Gefahr genommen werden, $\frac{1}{2}$ Quent äzendes Subl. in eben so viel Wasser würde tödten; und doch ist hier 3 mahl so viel Metall als Säure, und diese so gebunden, daß der Geschmack und Reagentia sie kaum entdecken. Man kann also noch nicht deutlich darauf antworten: doch verdient Macquers Muthmassung Aufmerksamkeit. (Dict. de Chym.) *)

Dis Quecksilber wird, außer der Medicin, auch in Künsten angewandt. Kunckel rühmt das, durch Zusatz von Eisen oder Alkali aus weissem Präcip. destillirte Metall: allein es hat wol keinen Vorzug vor jedem reinen. Auf sprödes geschmolzenes Gold wirft man, zu wiederholten mahlen, äzendes Subl. Die Salzsäure verläßt, wegen ihrer nähern Verwandschaft mit den mehresten Me-

*) Eine andere muthmaßliche Erklärung könnte auch diese seyn. Wenig Quecksilber wird sich hauptsächlich an die Basis des Salzkeilchens, als die größte Fläche desselben, ansetzen, und sein Eindringen, wie das auf einen Keil gelegte Gewicht, vermehren. Mehrere Metalltheilchen umgeben den größern Theil des Salzkeils, und hindern sein tiefes Eindringen. Die größte Menge umgeben das Keilchen aller Orten, und lassen es fast gar nicht eindringen. C.

tallen, das Quecksilber, und vereinigt sich mit diesem, worauf sie mit dem Golde nicht weiter verbunden bleiben. *) Man hüte sich aber hierbey vor den mancherley aufsteigenden Dünsten. Diese Reinigung wird für besser gehalten, als mit Salpeter, weil jene auch das Silber absondert. Aezendes Subl. benimmt, nach Neumann, dem Zinke die Eigenschaft, andere Metalle spröde zu machen: deshalb bedienen sich die Meßingarbeiter desselben zu feinem und sehr gelben Drathe. In Cattundruckereyen braucht man weisses Präc. und äzendes Subl. theils zum Beitzen für einige rothe Farben, theils selbige zu erhöhen. Auch findet man es in den Vorschriften, Seide schwarz zu färben: doch sind jene immer mit zu vielen unnützen Ingredienzien versehen. In der Chemie braucht man äzendes Subl. zur Wasserprobe, zu den Metallbuttern, zum Alembrot-Salz und dergleichen.

VIII.

Anmerkungen über die Fette oder Schmeere der Thiere (Axungiae animal.) von A. J. Hagström. **)

Die mehresten thierischen Schmeere sind in den Apotheken abzuschaffen: denn sie werden bald ranzicht, haben keinen andern Nutzen als andere, sind schwehr frisch zu bekommen, und sind theils auch unreinlich. Dahergegen müssen wir behalten:

*) Es verflüchtigt sie auch zum Theil, als das Zinn, das Spiesglas. C.

**) Schwed. Akad. Abh. B. 34. S. 272.

1) Hundefett, 2) Schweinfett, die Basis der mehrsten Salben, 3) Gänsefett, ist geschmeidiger und gelinder als alle andern, dient also zum innerlichen Gebrauch: 4) Vipernfett, das wir von den gewöhnlichen Schlangen sammlen, und gereinigt bekömmt es lange keine Schärfe: daher man es auch gern bey Augenkrankheiten braucht. Wallrath ist mehr eine Art Talg: ich glaube aber auch, es sey gut, ungesalzene Butter in der Medicin zu gebrauchen, welche dieselben Bestandtheile, als das Fett der Thiere hat. Man schreibt ihnen, außer der lindernden und erweichenden Kraft, innerlich eine, die Schärfe einwickelnde, zu: sie erhalten die kleinsten Canalwände schlüpfrig, daß die fressende Feuchtigkeiten in ihnen keine Hinderniß finden. Deshalb haben einige Aerzte die Fettigkeiten bey topischen Entzündungsfiebern gerühmt. Wie nun frische thierische Schmeere diese Eigenschaft mit allen ausgepreßten Oehlen gemein haben; so habe ich versucht, wie weit man innerlich Axungien, statt Saamenöhlen geben könne. *) Schon Boerhaave und Linne haben die Schmeere, eben wie die ausgepreßten Oehle angesehn, aber Niemand hat sie noch meines Wissens innerlich gegeben. Ich ließ erst frisches Gänsefett mit arabischen Gummi geben **): zuweilen brauchte ich auch das Gelbe vom Eye ***). Man-

*) Allein es ist sehr wohl zu bedenken, daß in hitzigen Fiebern die Säfte sich zur Alkalescenz neigen, welche thierische Substanzen vermehren; dahergegen die Pflanzentheile in vielem Betracht ein Mittel dagegen sind. C.

**) Rj Axung. anserin. recent. ℥ij Tritur. c. Gi arab. ℥ß in aqu. font. lbj. D.

***) Rj Ax. anser. ℥ij Vitell. ov. N. 2. aqu. font. lbj. M. bene tritur.

nigmahl nahm ich, statt des Fettes frische ungesalzene Butter, die ich eben so gut befand: sie ist auch aller Orten leichter zu haben. Die fetten Theile wurden besser mit Eyergelb aufgehalten, als mit Gummi: dagegen ward die erste eher sauer, als die letzte. Der Geschmack der ersten war viel angenehmer, wie von der besten gewöhnlichen Emulsion; die letzte ekelhaft. Campfer lößt sich in dieser Solution sehr gut auf, mit Eyergelb am besten: auch vermischt sie sich besser mit ausgepreßten Oehlen. Vom Vitriolöhl werden diese Auflösungen schwächer angegriffen, als bloße ausgepreßte Oehle. — Mannigmal wurden Gummi und Eyergelb in der Solution vermengt.

Man kann diese Auflösung überall gebrauchen, wo ausgepreßtes Oehl heilsam ist: z. B. bey Reißen, Coliken, Steinkoliken, Stuhlzwang: auch befördert sie den Auswurf von der Brust. Vielleicht wäre frisches Fett oder Butter eben so gut im Schlangenbisse, als Baumöhl. Bey Brustschmerzen setzte ich Honig oder Syrup hinzu: doch muß die Butter nicht ranzigt oder gesalzen seyn. Ich habe an mir selbst einen Flußhusten mit einer Emulsion von Gänsefett, Eyergelb, und ein wenig Honig gehoben.

IX.

Vom Pounxa, oder natürlichen Borax: von Joh. Abrah. Grill Abrahamßon. *)

Aus dem Berichte meines Correspondenten, Vit. Kuo läßt sich abnehmen, daß die Pounxa

*) Schwed. Ak. Abh. B. 34. S. 317.

in Tibeth gefunden werde; daß man, sie zu gewinnen, 2 Ellen tief in die Erde gräbt; wobey man aus dem Geschmacke der Erde schließen kann, wie weit die Materie da zu finden ist: daß sie aus mehr Arten bestehe; als 1) Houi Poun, so gros, als Mannakörner: 2) My Poun, wie kleine weisse Bohnen, 3) Pin Poun, oder crystallisirte Pounxa besteht aus klaren Crystallen, so groß als welsche Nüsse: überhaupt soll sie durch Kunst, durch Kochen der Erde, nicht zu erhalten seyn; sondern von der Natur verfertigt gefunden werden. Man rafinirt sie, indem man sie in siedendes Wasser schüttet, sie mit Holze umrühret, bis alles recht zergangen ist; darnach läßt man es in einem andern Gefäße abkühlen, und endlich gießt man das darüber stehende Wasser ab, wie bey dem Salpeter.

X.

Versuche mit der Pounxa von Gustav von Engeström. *)

§. 1. Die 3 Arten sind Crystallen von ungleicher Größe, mit mehr oder weniger Erde vermengt; und diese Erde ist eine und dieselbe mit der 4ten Art, oder Terra naturalis Pounxa.

§. 2. Die Crystallen von My und Houi Poun waren alle auf der äußern Fläche verwittert; fast durchaus weiß, und einige wenige klar, durchsichtig im frischen Bruche: aber Pin Poun nur hie und da mit etwas Erde überzogen.

*) Schwed. Akad. Abh. B. 34. S. 319.

§. 3. Die Figur war bey den meisten undeutlich: einige vollkommene Crystallen unter My Poun waren prismatisch, mit Spitzen an beyden Enden, etwas stumpf frottirt: ein Theil vierseitig, die übrigen unordentlich vielseitig. Von Pin Poun waren nur drey Crystallen, deren Hautfigur prismatisch war, 6 = 8 seitig.

§. 4. Die zerbrochenen Crystallen waren wie raffinirter Borax: aber die von Pin Poun hatten hie und da Höhlungen von Erde.

§. 5. Diese drey Arten im Wasser aufgelößt, und filtrirt, ließen viel Erde zurück, welche nichts als Borax ist; vielleicht aus den Crystallen verwittert.

§. 6. Die Auflösung von Pin Poun, 1) schmeckte alkalisch, 2) in Digestionshitze gab sie reine und klare Crystallen, wie My Poun. (§. 3.) Die übriggebliebene klare Lauge hatte nur ganz wenig schleimigtes. 3) Mit Vitriol gab sie Sedativ= und Glaubersalz. 4) Färbte den Veilchensaft grün. 5) Braußte mit Säuren, und präcipitirte die darinn aufgelößten Metalle. 6) Die Crystallen (2) schmelzten leicht auf dem Lohtröhrgen, zu klaren Kugeln. 7) Mit Schwefel gaben sie keine Schwefelleber. Alles Eigenschaften eines wahren Boraxes.

§. 7. My und Houi Poun verhielten sich völlig so.

§. 8. Propria terra naturalis Pounxa ist weißgrau ins gelbliche fallend. Sie ist in Gestalt eines feinen Pulvers, und schmeckte 1) nach Borax, 2) geglüht rauchte und roch sie stark empyreumatisch; wurde auch etwas schwarz. 3) Im Wasser auf=

gelößt, ließ sie viel Erde im Filtro. 6) Die Lauge gab viel Boraxcrystallen, (wie 6. 7. 8.) Die Erde a) wohl ausgelaugt, hatte keinen Geschmack, b) lößte sich mit Brausen in Salpetersäure auf; woraus sich mit Vitriolöhl eine Kalkerde niederschlug, c) vor dem Lothröhrgen verhärtete sie etwas, und schmolz für sich, d) mit Borax schmolz sie mit ein wenig Schäumen; der Rest ward etwas langsamer aufgegelößt als reine Kalkerde. — Diese Erde ist also ein Mergel, mit feinem Borax und Phlogiston vermengt.

§. 9. Die Terra nat. P. enthält also, wider die Chinesen, viel Borax: doch ist die Behandlung derselben für sie weniger einträglich, als die Crystallen selbst.

§. 10. Außer diesem rohen Borax habe ich auch 2 andere unter dem Nahmen Tincal bekommen. Der eine aus Holland, (von Gestalt und Größe, wie die obigen 3 Arten zusammen,) liegt in einer Erde, wie die Terra nat. P. (§. 8.) wobey sich auch Steine aller Arten, Sand, Graßwurzeln u.s.w. finden, (und der sich nur dadurch von den obigen Arten unterscheidet.) Daher glaube ich, daß man an unterschiedenen Stellen Pounxa von ungleicher Reinigkeit findet: welches auch die Auflösungen durch den mehrern Schleim zeigen.

§. 11. Die andere Art Tincal hat der Bergrath Brand vor einiger Zeit aus Ostindien bekommen: sie besteht aus größern und kleinern Crystallen, wie jene beyde Arten, in eine rothgelbe Fettigkeit, wie Seife eingewickelt: und riecht stärker fett. Diese Art hat freylich das Ansehn, als wäre sie durch

die Kunst gemacht: aber es kann doch natürlicher Borax seyn, der irgend eine Operation erlitten hat. Knochen und Häute beweisen jenes nicht, weil ich selbst Pefferkörner darunter gefunden habe: dies rührt vom öftern aus- und einpacken her.

§. 12. Der Ostindische raffinirte Pounxa, ist ganz reiner und guter Borax. Man sieht, daß man die Solution zum Raffiniren sehr stark macht. Der in kleinen Crystallen anschießende ist besser, als in großen, weil diese mehr Wasser in sich haben. — Bey jener Raffinirungsart müssen sie immer gleich reinen Borax bekommen; der rohe Borax mag rein seyn, (den sie wohl selbst verbrauchen,) oder unreiner, (den sie vermuthlich den Fremden verkaufen.) Wahrscheinlich bearbeiten sie die Mutterlauge nach dem ersten Anschießen weiter. Diese ist allezeit schwächer, als zum Anschießen erfordert wird; sie braucht also ohne Feuer lange Zeit zur Crystallisation. Sie wird erst dick und schleimig. Das immer mehr abdünstende Wasser veranlaßt die Bildungen der Crystallen, die wegen der Verdickung nicht sinken können; und so möchte der Tinkal §. 11. wohl entstanden seyn.

XI.

J. C. Wilke Versuch einer neuen Vorrichtung von Papins Digestor, zum ökonomischen Gebrauch. *)

Das Gefäß ist ein runder, inwendig wohl verzinnter, kupferner Kessel, der ohngefehr 2-3. Kannen hält: seine Dicke ist, wie ein einfacher, oder

*) Schwed. Akad. d. Wiss. B. 35. S. 3.

doppelter Slant *). Er besteht aus 2 Hälften, jede für sich aus einem Stücke getrieben, und dann in der Mitte, vermittelst einer starken Beugung, oder eines Falzes, mit einander vereinigt: diese Zusammenfügung wird mit Zinnlothe ausgefüllt. Der untere Theil ist in der Mitte etwas eingeplattet, dem Kessel zum Fuße zu dienen: an den obern Theile ist ein ganz kurzer, ovaler Hals ausgetrieben, der in der Mitte mit einer ovalen Oefnung ausgeschnitten, die 3-4″ lang, 2″-3″ breit ist. Sie ist rings herum 3‴-4‴ kleiner, als des Halses innere Weite; so daß ein gleichfals ovaler Deckel von starkem Kupfer, mit einer sehr fest genieteten, und angelöhteten Säule, sich dadurch schief hereinbringen läßt, und nachdem er gewandt ist, aufs nächste und frey in das Innere des Halses paßt, auch überall genau an den innern eingebogenen Halsrand anschließt. In dieser Stellung kann der Deckel nicht heraus, ohne den ganzen Hals abzureißen. Man kann also den ganzen Kessel mit einem freyen eisernen Haken, (der durch ein Oehr, an die Säule angebracht ist) aufheben: und so hängt man ihn mittelst eines Kettchens an einen starken Nagel in der Schornsteinmauer, stellt 2 Ziegel, einen auf jede Seite des Kessels, und verrichtet so das Kochen mit Kohlen. Das Gewicht des Kessels giebt dem Deckel den ersten Schluß: die eingesperrten Wasserdämpfe drücken ihn bald stark, gleich und sicher an.

Damit der Deckel nicht in den Kessel herunter fällt, ist durch die Säule ein kurzer eiserner Stab gesetzt; darunter wird auf den Kessel ein doppelter

*) Eine Kupfermünze; einfach, 3 Oer; doppelt, 6 Oer.

Queerkeil geschoben, wodurch der Deckel etwas fest geklemmt wird: er hat an einer Stelle einen halbrunden Einschnitt, welchen man unter den Stab schieben kann: der fällt darinn nieder, und so läßt sich der Deckel vollkommen wohl öfnen. Statt des Ventils kann ein kleiner, gewöhnlicher, aber wohl gemachter Hahn am Deckel selbst dienen, der, vermöge eines dazu dienlichen Schlüssels, mit einem Griffe, bequem kann geöfnet werden. — Papier über den Deckel zu legen ist bey diesen Kesseln unvermeidlich: dies zu erleichtern, brauche man eine ovale Meßingsplatte, welche für die Säule, und den Hahn gehörig durchbrochen ist, so daß sie dicht auf den Deckel fällt. 2 = 3 Scheiben Papier schneidet man genau nach dieser Platte, worauf sie, durchweicht, auf den Deckel gelegt, und durch die Platte, und den Keil an den Deckel festgeklemmt werden. Die Kette von ohngefähr 1 Elle, braucht nur den Kessel sicher zu tragen. Zu oberst ist ein Ring, mit einem durchgehenden Bolzen, die freye Wendung nach allen Seiten zugestatten, und zu unterst ein eiserner Haken, den man in die obern Gelenke hängt, und so den Kessel erhöht oder niederläßt.

Der Kochplaz muß über einem Herde, unter einem freyen, nicht zu niedrigen Schornsteine seyn. Um zu erfahren, ob der Deckel genau schließe, blase man stark durch den Hahn herein, welchen man darauf verschließt: aus dem Verhalten der Luft findet man, ob das Papier wohl anliegt.

Den Kessel füllt man so weit mit Wasser, daß man den Deckel bequem hineinbringen kann: das Feuer muß es, durch Gebläse, bald vollkommen zum

Kochen bringen. Durch den Hahn wird anfänglich mannigmal die innere Luft zum Theil herausgelassen; jene darauf ganz verschlossen. Der Kessel kann alsdenn so heiß werden, daß etwas kaltes Wasser, auf ihn außen gesprützt, fast auf einmal in Schaum aufbladdert, der sich ans Metall hängt, und von demselben verfliegt: heißer muß der Kessel nicht werden.

Nach vollendetem Kochen muß man den Kessel langsam abkühlen lassen, oder ihn in einen Eymer mit Schnee oder Wasser setzen. Den obenerwähnten Keil rückt man darauf so, daß sein Einschnitt unter den Stab kömmt: sind die Dämpfe zusammen gegangen, so öfnet die Luft mit einem schnellen Schlage den Deckel, und fährt in den Kessel

Diese verhältnißmäßige nicht kostbare Vorrichtung, kann von jedem geschickten Arbeiter leicht verfertigt werden: die Dämpfe können nicht zur Unzeit ausbrechen, und der Druck der Luft öfnet den Kessel wieder. Mit bestem Fortgange habe ich nicht nur das härteste Rindfleisch in einer Stunde gekocht, sondern auch die härtesten Knochen in mürben Kalk aufgelößt, und daraus eine gute Suppe gezogen, die in der Kälte zu einer Gallerte wurde. Bey noch stärkerem, obwohl nicht dienlichem Feuer, blieben die Kessel unverändert: außer daß das Zinnloth nicht in dem Falze vollkommen dichte war. Im äußersten Falle könne das Kupfer irgendwo reißen, und das Gekochte gienge durch einen Strom heißer Dünste verlohren. Auch dies würde Zeit lassen, daß man helfen, oder entfliehen könnte, weil kein gänzliches Sprin-

gen mit Explosion zu befürchten ist. Die geringste Oefnung entdeckt sich durch die Flamme eines kleinen Lichts, das man während des Kochens um den Kessel führt, und das dadurch ausgeblasen wird. Man erspart hier die Hälfte bis ein Viertel der Feuerung und der Zeit. Alles Gallertartige in unsern Fleischsuppen rührt von Sehnen und Knochen her: aber diese lassen nicht alles Nuzbare zu gleicher Zeit heraus: und alsdenn verträgt das erste nicht das lange und heiße Kochen des letzten. Daher nehme man durch das erste Kochen, die Fettigkeit von dem Aeußersten der Lamellen ab; (welches eine gute Suppe giebt.) Die warmen Knochen lassen sich alsdenn ohne Mühe mit einem Hammer in ganz kleine Bröckchen zerschlagen; die darauf bey neuem Kochen eben so viel, nicht so fette, aber mehr saftige Suppen geben. Diesen Beinbrey kann man von einem Kochen zum andern aufheben, und damit die Suppe verstärken, bis ein trockener Kalk über bleibt, den man denjenigen überläßt, die desselben Nutzen und Werth kennen. Eben so verhält man sich mit Hirschhorn, geraspelten Elfenbein u. d. g. Daß die Gallerten gesund und nährend sind, so lange sie nicht verbrannt, oder voll Kalk sind, ist bekannt. 8 Loth fein geraspelte frische Ochsenknochen vom Schienbeine gaben 1 Quartier steife Gallerte, oder $\frac{1}{2}$ Stopp gute Suppe. Daher glaube ich, wenn alle Knochen, die man in einer Stadt wie Stockholm täglich wegwirft, gesammlet würden; so ließe sich durch Digestoren mehr Suppe daraus erhalten, als wir Arme haben, sie zu verzehren.

XII.

S. G. Skoge, vom Kitt, der Feuer und Wasser aufhält. *)

Milch wird mit Weineßig ganz dünn gerinnend gemacht: kalt muß das Geronnene wohl vom Wässrigen abgesondert werden, das Letzte wird alsdenn mit 4 = 5. Eyerweißen vermengt, die zuvor wohl geschlagen sind. In diese Mischung thut man fein gesiebten ungelöschten Kalk, (man kann auch allenfals andern guten Kalk brauchen,) bis ein gehöriger dicker Teig daraus wird, so daß er beym Gebrauche nicht rinnt. Der wohl getrocknete Kitt hält, nach Hrn. Ritter Thunberg, Wasser aus: und ich habe damit Löcher im Boden eines großen eisernen Kessels zugemacht, in dem man oft Pech kocht, und hat er nun 5 Jahre ohne fernere Ausbesserung gestanden.

XIII.

S. Rinmann Untersuchung von Cäment. **)

Aus allen den vielen angestellten Versuchen erhellt, daß 2 = 3 Theile guter Bergkalk (vom spatigen Kalksteine) gegen 3 = 4. Theile Mehl von Feuerkälbern ***) sich am besten in Luft, Wasser, und Alaunlauge verhalten. 1 = 3 Theile Bergkalk, 4 Theile

*) Schwed. Akad. B. 35. S. 90.

**) Schwed. Akad. B. 35. S. 95.

***) Dies nennt man bey Alaunwerken, grössere oder kleinere Klumpen Schiefer, die zusammengeschmolzen und glasigt sind.

Schiefermehl *) $\frac{1}{4}$ Schieferrauch **) ist vorzüglich 1 Fuge zu verstreichen. — Das Cement muß sehr stark mit einem dienlichen Eisen in die Fuge gedruckt und gestrichen werden. — Dunkelbraunes Schiefermehl von Feuerkälbern verhärtet schneller bey der Cementspeise, als blosses Schiefermehl. — Beymischung von Alaun und Vitriol thut keine gute Wirkung im Cemente. Hergegen wenn Mauerspeise ohne Kalk, von Thon und Sand allein, mit Mutterlauge ***) gemacht, zum Mauern an Feuerstätten gebraucht wird, wo kein starkes Glühen nöthig ist, so bäckt es sehr stark zusammen. — Ziegelmehl giebt nicht so hartes Cement, als Schiefermehl: doch mag das Mehl von guten, besonders Wasserziegeln gleiche Dienste mit dem Tarras leisten. -- Lagerkalk †) macht das Cement weniger fest und hart. — Dienliche Mengsel verhärten in roher Lauge ††) mehr, als im Wasser. — Schlacke aus hohen Oefen thut nicht mehr, als reiner Sand. Hammerschmidtsschlacke ist, statt Tarras, nicht am dienlichsten. — Der Gebrauch fetter Oehle, auch Schweininster, hat mir nicht glücken wollen. Pech-

*) Gesichteter Alaunschiefer, der vorher bleichroth gebrannt ist.

**) Der schwarze Ruß, welcher sich von dem Rauche ansetzt, wenn man den Schiefer unter der Alaunpfanne zur Feuerung braucht.

***) Dies heißt hier der Ueberrest nach angeschossenem Alaun, der 10. pro C. Alaun, 3-4. pro C. Vitriol, und ein gut Theil Schieferöhl und Erde enthält.

†) Er wird aus Kalk gebrannt, der vordem das Dach über dem Schieferlager machte: er hält etwas Thon, daher schäumt er, stark gebrannt, weder mit Wasser, noch Säuren.

††) Dies ist die Auslagung des Alaunschiefers, die hernach den Alaun giebt.

öhl ist etwas tauglicher; aber weder dieser, noch Kalk und Theer, ist gegen Wasser, besonders nicht gegen Alaun und Vitriolsäure, lange dauerhaft: doch ist einige Veranlassung zu glauben, daß mineralische Fettigkeiten, unter gewissem Verhältniß zum Cement dienlich sind; z. B. der Schieferrauch. — Der schwarze Lenakalk *) hat vor dem weißen und grauen einige Vorzüge. — Man kann für die scharfe Alaunlauge Behältnisse aus dichtem Kalkstein machen, den die Alaunsäure anfangs zum Selenit macht, hernach nichts mehr thut. —

XIV.

Chr. Bagge's, (Consuls in Tripoli,) Beschreibung von Trona, oder einer Art Natron aus Tripoli. **)

Dr. D. Monro hat sich in seiner Beschreibung von Trona in den Philosoph. Transactionen ***) öfters geirrt. Dieses Vaterland ist die Provinz Suckena, 2 Tagereisen von Faisan: man findet es am Fuße eines Steinbergs, über der Erdschaale, und geht höchstens nicht tiefer, als 1″, mehrentheils nur einen Messerrücken breit. Es ist allemahl crystallisch; im Bruche besteht es aus zusammengebackten länglichten, parallelen, mannigmal straligten Crystallen; dem Ansehn nach, wie ungebrannter Gips.

*) Er wird nicht vom Magnet gezogen, schmelzt mit Borax, giebt ein rothes, granatfarbigtes (nicht grünes) Glas; entdeckt auch durch Scheidewasser keine Spur von Eisen. Von diesem rührt also nicht die schwarze Farbe, die also wohl von den eingemischten Bergfettigkeiten entstehen mögte.

**) Schwed. Akad. B. 35. S. 131.

***) S. auch. Chem. Journ. B. 1. S. 164.

Seine untere Fläche scheint aus grauer dichter Erdschaale zu bestehen: doch schäumt sie auch mit Säuren und schmeckt salzig. Gegen Colikschmerzen, und zu Purgieren nehmen die Schwarzen einer welschen Nuß groß; kochen es mit einem Theeköpfgen voll Baumöhl, bis es flüßig wie Wasser wird. Ausgegossen wird es hart: man bricht es in Stücken, schluckt es herunter, und trinkt Wasser nach. — Zum Schnupftoback stößt man es mit Tobacksblättern zusammen, und diesen Toback zieht man dem Rappee vor. — Außer der grossen Menge des Trona, die nach dem Lande der Negern nach Groß-Cair und nach Aegypten geführt wird, kommen jährlich 1000 Centner nach Tripoli. Es ist nicht mit Salz verunreinigt: die Salzgruben befinden sich an der Seeseite, Trona aber 28 Tagereisen ins Land herauf. Das Tripolisalz macht das Fleisch nicht roth: sondern alsdenn muß Salpeter hinzu. Es würde zum Bleichen, Seifensieden, alle Sode und Pottasche übertreffen, da es 50 Procent stärker ist, als jene: auch scheint es mit zum Cattun, und Bleichen sicherer als Sode, weil es nicht caustisch ist. Je dünner es ist, desto theurer und mehr geachtet ist es im Lande.

XV.

T. Bergmann, über die Luftsäure. *)

§. 1. Reines Alkali, 4 Jahre dem darüber spielenden Luftzuge ausgesetzt, gab nicht das geringste Zeichen einer Vitriolsäure. §. 2-3. Die fixe Luft

*) Schwed. Akad. B. 35. S. 158.

Luft hat alle Kennzeichen einer Säure. §. 4. 5. Was den Geschmack betrift, so bekömmt das Wasser, ohngefehr mit einem gleichen Raum der (aus Alkalien oder durch Gährungen entbundenen) fixen Luft vermischt, eine angenehme Säure, wie Pyrmonter Wasser oder Champagner Wein. Man kann solchergestalt leicht Pyrmonter oder Selzer Wasser zubereiten. §. 6. Die Veränderung des Pflanzen-Laugensalzes durch die fixe Luft erhellt, wenn man ein völlig davon gereinigtes (caustisches) Alkali, mit jenem vergleicht. Das erste ist ganz milde, ohne ätzende Schärfe, zum Anschießen geneigt: das letztere gleichsam brennend, ätzt und zerfließt auch, stark getrocknet, bald wieder. Eben so ist es mit milden und caustischen flüchtigen Alkali beschaffen; welches alles insgemein geschieht, wenn Alkalien mit andern Säuren vereinigt, oder davon befreyt werden. §. 7. Ungelöschten Kalk erhält man nicht blos durch Brennen, sondern auch aus Auflösungen durch Fällen mit einem ganz caustischen feuerbeständigen Alkali. Das caustische flüchtige Laugensalz kann nicht sogleich aufgelösten Kalk absondern, wohl aber ein mehr oder weniger gemildertes, durch doppelte Affinität. Bringt man eine geringe Menge Luftsäure in Kalkwasser, so entstehen Flocken; darauf ein Niederschlag: kömmt sie mehr hinzu, als der Kalk wiegt; so wird das Flockigte wieder aufgelößt: Ich habe eine Auflösung, die sich wohl verschlossen, viele Jahre ganz klar gehalten hat. Ein gleiches geschieht mit der Bittersalzerde. — Luftsäure wirkt auch auf die Erden ohne eine vorherge-

gangene feine Zertheilung. In 3 Flaschen that ich mit Luftsäure gesättigtes Wasser, und darinn Kalkspath, Magnesie, Alaunerde. Nach 24 Stunden konnte man, durch caustisches Laugensalz aus den 2 ersten Gläsern etwas niederschlagen, auch wenn man etwas davon in ofnen Gläsern ein paar Tage stehen ließ, so setzte sich ein Pulver auf den Boden, und oben eine Haut (cremor) §. 8. Eisen wird auch von der Luftsäure aufgelößt, und macht dieses metallische Salz das Hauptwerk bey allen martialischen Gesundbrunnen. Die fixe Luft verhält sich also nicht nur mit dem Alkali, sondern auch mit Kalk, Bittersalzerde und Eisen genau so wie Säuren. §.9. Die fixe Luft reagirt, wie Säuren: denn treibt man sie durch Säuren, aus etwas alkalischem, in eine blaue Lackmußtinctur *); so wird solche sogleich roth. Wenn die Communicationsröhre gleich 3′ hoch, das Ende über der Mischung mit einem in Lauge getauchten baumwollenen Stöpsel verstopft, und nachdem mit dem feinsten Nesseltuche überzogen ist. Zu mehrerer Bestätigung bemerke ich, daß die rothgewordene Tinctur, dem Sonnenschein oder der Wärme ausgesetzt, bald eben so blau wie zuvor ist; welches nicht geschehen könnte, wenn etwas von den mineralischen Säuren doch durch das Nesseltuch durchgedrungen wäre. Zwar läßt sich solch' eine verschwindende Röthe, mit ein wenig Vitriolöhl oder Salpetersäure auch erhalten, weil bey der Bereitung des Lackmuses etwas Laugensalz hinzukömmt: sobald dieses aber

*) Eine starke Lackmußtinctur fällt merklich ins Rothe; aber vermittelst reines Wassers läßt sie sich so verdünnen, daß die Farbe völlig blau wird.

durch jene gesättigt ist, wird die Röthe nicht weiter flüchtig. Bey der Luftsäure und Lackmuß ist die Flüchtigkeit aber beständig. §. 10. Allen Zweifel zu benehmen, bediente ich mich der durch Gährung erhaltenen Luft, und sättigte damit destillirtes Wasser, welches nachdem mit Lackmußtinctur vermischt ward: es war nur $\frac{1}{10}$ nöthig, die Farbe deutlich zu ändern. Diese Röthe vergeht in der Wärme, ja selbst blos in ofnem Gefäße. §. 11. Aus den Erscheinungen §. 5 - 10 ist augenscheinlich, daß die fixe Luft die Beschaffenheit einer würklichen Säure hat. Daß fixe Luft mit Brennbarem unterschiedene schwefelartige und feuerfangende Verbindungen, (besonders bey metallischen Auflösungen,) hervorbringt, stimmt völlig mit der Freundschaft überein, die zwischen Säuren und Brennbaren ist. §. 12. Die Kalkerde ist also eine Art Mittelsalz, die sich nur höchst schwer auflößt — Kiesel selbst habe ich mit Verwunderung in den Upsalischen Quellen *), und nachdem in mehr Wassern gefunden. §. 13. Unser Luftkreis enthält eine ansehnliche Menge fixe Luft. Caustisches Alkali wird in ofner Luft täglich gemildert: daher der Unterschied zwischen Weinsteinöhl, und der Auflösung eben des Salzes. Kalkwasser erzeugt bald eine Haut, die aufbraußt. Völlig gebrannter Kalkspat verlor $\frac{2}{7}$ und schäumte nicht: nach und nach that er dieses, und erhielt sein voriges Gewicht wieder. Regen bringt auch Luftsäure mit. Beym Kalklöschen ist des Kalkwassers Decomposition,

*) In einer Diss. von den Upsal. Quellen 1770. habe ich deutlich gewiesen, daß die Kanne ohngefehr 3 Aß Kiesel hält.

und der gebrannten Kalktheilchen Sättigung mit Luftsäure, was darnach binden, und die Speise steinhart machen soll. Diese allezeit und überall sich findende Säure gleicht der Luft an Federkraft und Durchsichtigkeit, man kann sie daher mit Recht Luftsäure nennen. Diese ist $1\frac{1}{2}$ mal so schwer, als eine gleiche Masse Luft: jene ist also zunächst bey der Erdfläche; doch auch höher in den feurigen Materien. Die Aenderung des Raums bey ungleicher Wärme scheint grösser bey der Luftsäure, als bey der gewöhnlichen Luft. — Nun ist noch zu zeigen, woher die Säure größtentheils in unsern Luftkreis kömmt. §. 14. Die nächsten Grundmaterien der Körper trennen sich von einander, wenn sie ihre fixe Luft verlieren: sie vereinigen sich wieder, wenn Luftsäure in sie geht. Sie ist also das Band der Grundmaterien: sie hindert nicht nur die Fäulniß, sondern stellt auch die Festigkeit, den frischen Geruch u. s. w. wieder her, hemmt den Scorbut und dergleichen. In der großen Werkstätte der Natur setzen die mancherley Arbeiten eine unglaubliche Menge Luftsäure frey, welche sie, die sonstige Erstickung zu verhüten, zu neuer Körpererzeugung wieder anwendt. Die Luft wird durch das Athemholen bis $\frac{1}{7}$ verderbt, und wieder zum Athemholen untauglich. Das verderbte ist Luftsäure, die sich in den Lungen von unserm Körper absondert, (denn sie macht Kalkwasser flockicht) eine stärkere Beymischung beschwert uns: daher sind hochgelegene Oerter, frische Luft, gesunder; und umgekehrt tödtete Kohlendampf gährende Materien, die Hundsgrotte. Ein Zusatz von $\frac{1}{7}$ verhindert die Unterhaltung des Feuers. §. 15. Ich will noch

das Verhalten des mit Luftsäure verbundenen destillirten Wassers anzeigen, weil die Unkunde hievon hindert, die gehörigen Schlüsse bey dem Prüfen des Wassers daraus zu ziehn. §. 16. Ein solches Wasser verhält sich zu destillirtem, wie 1,0022 : 1. nach 2 Tagen, in einem offenen Zimmer gestanden, wie 1,0018, bis es endlich wieder 1 wird. Durch Schütteln entstehen sehr viele Perlen, der Geschmack ist angenehm säuerlich. 1 Theil macht 50 Th. blau Lackmuß merklich roth. Aufgelößter Bleyzucker macht es milchigt, und giebt ein weißes Pulver, daß also der Eßig durch die Luftsäure abgetrieben wird: doch lößt sich alles durch destillirten Eßig wieder auf. Salpetriges Quecksilber wird auch nach 1 = 2 Tagen in weißen Flocken gefällt. Silbersolution verändert sich nicht sichtlich. §. 17. Wasser mit Luftsäure greift metallisches Eisen an, (selbst aber nicht einmahl anziehbaren Eisensand,) und schmeckt wie martialischer Sauerbrunnen. Ein Tropfen einer starken Tinctur von Gallapfelpulver mit rectificirtem Weingeiste erweckt eine lichte Purpurfarbe in 1 Quartier Wasser. Violensyrup wird davon, des Eisens wegen, grün. Die Lackmußtinctur macht solches Wasser roth, doch kömmt die blaue Farbe durch Wärme völlig wieder. Bleyzucker wird gefällt wie oben; eben so auch Quecksilbersolution, doch hier etwas schneller. — Das Wasser setzt oben in einem offenen Glase (selbst auch wohl im verschlossenen Gefäße) eine starke abwechselnde Haut. Nach gänzlicher Abdünstung erhält man 5 Aß Eisenkalk von der Kanne, welcher noch in allen mineralischen Säuren auflößbar ist. Ein caustisches Alkali verursacht grünliche Flocken, end-

lich einen gelblichen Bodensatz. Phlogistisirtes Alkali giebt Berlinerblau. §. 18. Wasser mit Luftsäure löst Kalk und Bittersalzerde auf (§. 7.), welche caustisches Alkali, (aber nicht crystallisirtes, flüchtiges, oder feuerfestes) niederschlägt. Kalksolution wird vom Kalkwasser flockicht. Zugegossene Säure macht keine sichtbare Aenderung, außer vielen Perlen. Quecksilbersolution wird weiß und flockigt. Silbersolution wird sparsam von der Solution der Magnesia gefällt, aber stark von Kalkauflösung. Der Niederschlag wird geschwind schwarz, zum Zeichen, daß er Silber hält.

XVI.

Fr. Mallet's Bericht von des Hrn. Dir. Ulfströms Cäment zum Wasserbaue. *)

Hrn. Ulfströms Cäment, dessen Beständigkeit sich beym Schleusenwerke zu Arboga ersahe, ist folgendes. Zu 2 Theilen Schiefermehl vom Alaunwerke zu Garphytte thut man 1 Theil Lenakalk, und 1 Theil guten feinen (wo möglich, schwarz gebrannten) Bergkalk. Diese vermengten Materien werden durch frisches Kalkwasser mit hölzernen Stampen, 2 Stunden durchgearbeitet, bis es eine dicke, kaum fließende Speise wird. Dies Wasser, in dem Kalk kurz zuvor gelöscht, ist für des Cäments Stärke und Verhärtung sehr vortheilhaft; noch besser ists, wenn dasselbe Wasser mehr als einmahl Kalk gelöscht hat. Kann man keinen ungelöschten Kalk bekommen, so muß man den schon gelöschten noch einmahl bren-

*) Schwed. Akad. B. 35. S. 273.

ren. Diesen lege man auf eine obere Cämentbank, und gieße so viel Wasser darauf, daß beym Umrühren das Wasser milchigt, wie ein dünner Brey aussieht. Dieses läßt man durch Seigelöcher in die untere Bank abrinnen, wo zuvor Schiefermehl und Kalk vermengt war. Dies Cäment, das in wenig Stunden trocknet, und nie abspringt, außer wo es zu naß ist, und zu bald Sonnenschein darauf fällt, bindet den gehauenen Graustein sehr gut zusammen: es verhärtete auch unter Wasser, wie eine Probe zeigte; es muß sogleich gebraucht werden, wie es bereitet ist, nach einigen Stunden wird es hart und unbrauchbar.

XVII.

S. Rinmanns Zusatz zu vorhergehendem Berichte. *)

Hrn. Ulfströms Angabe, zum Cäment frisch gelöschten Kalk, und frisches Kalkwasser zu gebrauchen, ist chemischen Erfahrungen sehr angemessen. Die kleinen Risse, die vom schnellen Trocknen entstehen, werden verhütet, wenn man die Fugen mit dienlichem Eisenschliche überstreicht. Dieses Cäment bestätigt, daß das Schiefermehl, statt des ausländischen Tarras sehr gut gebraucht werden könne, und daß der schwarzfleckige, nicht eisenhaltige Kalkstein vor andern vorzuziehn sey.

*) Schwed. Akad. B. 35. S. 278.

XVIII.

Monnet von einem Schiefer, der Bittersalz enthält. *)

In der Normandie bey Littry, hat man eine eigne Miner von Epsomsalz entdeckt, welche die Steinkohlen umgiebt. Man röstete 6 Centner von jener, wobey der Schwefel stark verrauchte. Nach der Auslaugung und Einkochung schossen lauter schöne Crystallen von Bittersalz an. Die Lauge, von neuem eingekocht, gab wieder dasselbe Salz mit styptischen Geschmacke, wodurch sich Alaun, und Vitriol entdeckten. Zur Absonderung der letzten Salze kochte ich die Lauge mit gebranntem Kalke, bis ihr styptischer Geschmack vergieng, denn dieser fällt Alaun und Eisenerde. Der so behandelte Schiefer ist dunkelgrau, und von feinern Korne, als Alaunminer. — Nach dieser Zeit hab ich in Frankreich eine kiesigte Bergart gefunden, die durch Verwitterung Epsomsalz und Alaun zurück läßt. Auch unterschiedene andere Kießarten geben diese beyden Salze zugleich. — Das Bittersalz fließt im Feuer nicht, verliert aber fast alle alkalische Eigenschaften, und muß nachdem in Vitriolsäure gekocht werden; giebt aber alsdenn wieder vollkommenes Epsomsalz. Mit Schwefel tritt sie nur in eine lockere Verbindung: denn diese Art Leber zerstört sich leicht von selbst, und läßt Epsomsalz zurück.

*) Schwed. Akad. B. 35. S. 333.

XIX.

C. L. Stålhammer's Versuch aus Saft von Ahorn und Birken Syrup zu kochen. *)

Aus 24 Kannen Ahornsaft, die in den Braukessel geschüttet, in gleichem Kochen 10 Stunden lang erhalten wurden, habe ich eine Kanne Syrup bekommen, welcher dem feinsten Zuckersyrup in allen Stücken gleich kam, wo nicht solchen übertraf: dabey crystallisirte sich auch ein Stück Zucker auf dem Boden.

Ich machte nun auch einen Versuch mit Birkensaft, aus 80 Kannen erhielt ich 5 halbe Stop Syrup, schwächer als der Ahorn, aber doch viel besser, als der gewöhnliche sogenannte braune Syrup, und zu Speisen völlig statt Zuckers zu brauchen: hiedurch kann man viel Zucker ersparen. Doch muß der Saft vorsichtig abgezapft werden, damit der zu sehr sonst geschwächte Baum nicht ausgehe. Das Loch muß sogleich mit einem hölzern Pflocke verschlossen werden.

XX.

Versuche über das Aezen auf Eisen und Stahl, von Sw. Rinmann. **) (S. 3.)

Daß Eisen und Stahl, außer den ausgepreßten Oehlen, fast von allen Feuchtigkeiten angefressen

*) Schwed. Akad. B. 35. S. 335.

**) K. Vet. Acad. Handl. Vol. XXXV. 1774. S. 3-14, dieser Auszug aus den vortreflichen Schwed Abhandl., welchen ich meinem Freunde, Hrn. Prof. Weigel zu verdanken habe, wird den Chemisten doppelt willkommen

und aufgelöset werden, (S. 4.) ist bekannt; da dies aber mit einem merklichen Unterschiede geschicht, so muß solcher auch zum Vortheil der Künste und Handwerker, welche Nutzen davon ziehen, erforscht und bekannt gemacht werden. So ist z. B. die Auflösung des Eisens in Vitriolsäuren die beste zur Dinte. — Gerber schwärzen ihr Leder am liebsten mit einer Auflösung desselben in thierischer Säure, oder saurer Milch, welche am wenigsten fressend ist; Verzinner beitzen ihr Eisen lieber mit Gewächssäure rein, ob es gleich vom mineralischen z. B. dem Alaune schneller rein wird, allein dabey ist wieder die Unbequemlichkeit, daß das Zinn nicht so gut darauf haften will. Aezer, auf Eisen und Stahl, gebrauchen lieber ein zubereitetes Aezwasser, weil es wolfeiler ist, und gleichförmiger und nicht so gewaltsam, als das Scheidewasser, frißt. — Es ist zwar ausgemacht, daß das Scheidewasser eine starke Anziehung zum Brennbaren besitzt, (S. 5.) aber die Regel: daß ein Metall von der Salpetersäure desto heftiger angegriffen werde, je mehr Brennbares in demselben befindlich sey, mögte einige Ausnahme leiden. Man kann beweisen, daß graues, nödsatt genanntes Gußeisen mehr Brennbares besitzt, als das weiße, hårdsatt genannte, und dennoch wird es viel schwerer von solcher Säure angegriffen, und läßt einen schwarzen Satz zurück, zuweilen von der Größe und Gestalt des Eisens selbst, welcher aus einem Wasserbleiähnlichen Stoffe besteht, und eine

seyn, da das Original bis itzt noch nicht übersetzt ist. Bekandlich würde dieser 35 B. des Originals der 36 B. der Uebersetzung werden. C.

mit Brennbarem übergesättigte Eisenerde ist, benimt man dem grauen Eisen aber einen Theil dieses überflüßigen Brennbarens, durch Umschmelzen, zu weissem Eisen, oder macht es durch Cementiren, mit Säurebrechenden Mitteln, nach Hrn. Reaumurs Weise, zu geschmeidigem Eisen oder Stahl, so wird es ganz und gar, ohne etwas zurückzulassen, aufgelöset. — (S. 6.)

1. Feilspäne von weichem Eisen und hartem Stahl, jede vor sich in einem Glase mit Scheidewasser begossen, wurden schnell und heftig angegriffen und war in Ansehung der Zeit wenig Unterschied zu bemerken. Feilspäne von Brennstahl schienen wohl etwas heftiger angegriffen zu werden, als das Eisen, dahingegen gieng es mit Feilspänen von geschmolzenem Stahle etwas langsamer.

2. Ein Stück vom weichsten Osmundeisen, welches, nach einem genauen verjüngten Gewichte, 64 Pf. 30 Loth wog, und ein Stück ungegerbten und ungehärteten Schmelzstahl, von dem sogenannten Kornstahle, von 68 $\frac{1}{8}$ Pf., die beide rein gefeilt waren und eine gleich große Oberfläche hatten, wurden in einem geräumigen Glase, mit Scheidewasser begossen, und nachdem das stärkste Dampfen aufgehört hatte, gelinde erwärmt, hernach herausgenommen, abgespühlet und abgetrocknet. Das Eisen wog 28 Pf. 1 L., hatte also 26 Pf. 29 L. oder 40 vom Hundert verlohren, war stark angefressen, mit tiefen Furchen, erhobenen schwarzen Streifen, dazwischen aber weiß und silberfarben. Der Stahl wog 51 Pf. 16 L., hatte also nur 16 Pf. 20 L. oder 24 v. H. verlohren, und war mit einer schwarzen Farbe über-

zogen, welche sich auf keine Art abwaschen ließ, (S. 7.) und eben mit flachen Furchen weggefressen. Noch nach zweymal also wiederholter Beitzung hatte das Eisen, wie zuvor, einen Silberglanz, wog nur 8 Pf. und hatte also in allem 87 v. H. verlohren, der Stahl hingegen behielt überall eine dunkle aschgraue Farbe, und hatte nur 30 v. H. verlohren, indem die schwarze Haut des Scheidewassers Würkung verhinderte. Kochte man die Auflösung bis zur Trockenheit ein, so erhielt das Eisen auch wohl eine schwarze rostige Oberfläche, ward aber in frischem Scheidewasser wieder weiß und glänzend, welches mit dem Stahle nicht geschahe.

3. In ein mit 2 Theilen Wasser geschwächtes Scheidewasser wurden 5 polirte, gleich große Stück, nemlich: a) von gedachtem weichen Osmundeisen, b) von Dannemora-Eisen von Osterby, c) v. Brennstahl aus eben demselben Eisen, d) von Stahl aus cementirtem und weichgemachtem Gußeisen, und e) von kalkbrüchigem Eisen zuletzt. Nach starkem Sieden in gelinder Wärme, wobey die schwarzen Sätze von den Oberflächen (S. 8.) oft abgeschabet wurden, wurden die Stücke herausgenommen, abgewaschen und abgetrocknet; a) war überall auf der polirten Seite sehr angefressen, silberweiß und glänzend, mit niedrigen grauen Streifen. b) Sehr wenig angefressen, in der Mitte der Länge nach weiß, an den Seiten hell aschgraue Streifen; c) noch weniger angegriffen, dunkelgrau, mit vielen ein wenig erhöheten Punkten bestreuet; d) ganz dicht und fein, unangefressen, hell aschgrau, e) ganz matt und weiß mit feinen schwarzen Ritzen, welche die Undichtigkeit

weisen. Ein Stück Englischen gegossenen Stahl verhielt sich wie c, nur ward es etwas dunkler von Farbe.

4. Eine damascirte Stange mit A) gutem Norbergschen Eisen, B) Brennstahl aus Dannem-Eisen, C) reinem Dannem-Eisen von Österby, D) Rohstahl, oder ungegerbten Schmelzstahl, von der Schießhütte, E) weichen und zähen Osmundeisen, ward auf einer Seite polirt, (S. 9.) in ein eben so geschwächtes Scheidewasser mit einem Ende gestellt, und nach einer Stunde abgewaschen, da denn A. mattweiß, mit feinern schwarzen erhöheten Streifen, B. dunkelgrau, hin und wieder mit wallenförmigen schwarzen Flecken und höher als A, C. aschgrau, heller als B, aber dunkler als A, D. noch dunkler schwarzgrau mit schwarzen Flecken, E. silberweiß und glänzend aussah, merklich tiefer weggefressen war, als der Stahlrand, mit vielen, der Länge nach gehenden, höhern und niedrigen Streifen. Wiederholte Versuche zeigten das nemliche.

5. (S. 10.) Die Ungleichheit beym Aezen des damascirten Eisens, mit allerhand Aezwässern zu zeigen, wurden folgende Versuche, unter andern, angestellt:

a) Starkes Scheidewasser, auf die polirte Seite vorgedachter damascirten Stange gestrichen, würkte in ein paar Minuten und zeigte nach dem Abwaschen die Damascirung sehr deutlich, mit ihren dunkelgrauen, hellgrauen und weißen Adern, doch mit scharfen Kanten, und nicht so schattirend, wie man es gerne haben will.

b) Dasselbe mit 2 Theilen Wasser geschwächt, äzte besser, eingetrocknet gab es eine Einmischung von braunen Adern, welche keine üble Würkung thaten.

c) Gewöhnliches Aezwasser derer, welche Zeichnungen in Klingen äzen, welches aus 1½ Pf. reines Wasser, ½ Loth Kupfervitriol, ½ Loth Alaun und 1 L. Pechsalz besteht, deckte die Damascirung nicht deutlich genug auf, wo man nicht die Arbeit 6 bis 8 Stunden, in gelinder Digerirwärme, darin liegen ließ, denn aber schien sie auch so viel besser auszufallen. (S. 11.)

d) Noch besser schien es zu gehen, wenn zu vorhergehendem Aezwasser ¼ Th. Scheidewasser gethan ward.

e) Ein Aezwasser aus denselben, aber in Eßig aufgelöseten Salzen, würkte zu langsam, und zeigte nur das Merkwürdige, daß das Kupfer sich, besonders an die Stahlränder, sehr fest anlegte.

Verschiedene andere Stoffe, z. B. Vitriol-Salzgeist, und die besten in Kunstbüchern befindlichen Versetzungen wurden versucht, aber alle schlechter befunden.

6. Aus diesen Versuchen kann man schließen, daß 1) das Scheidewasser den Stahl zwar, wegen seiner Anziehung zum Brennbaren, von welchem der Stahl mehr enthält, stärker als das Eisen, angreift, (S. 12.) aber seine Kraft bald verliehrt, und ihn mit einem, theils aus brennbarem Stoffe, theils aus Eisenkalk bestehendem Satze bedeckt, welcher seine fernere Würkung verhindert, und dem Stahle eine schwarze Oberfläche giebt, dahingegen sich derglei-

chen an Eisen nicht anlegt und dieses stärker und rein gefressen wird, und zwar desto mehr, je weicher es ist. —

2. Auch (S. 13.) bey verschiedenen Arten von Eisen die Farbe heller und dunkler ausfalle, und also, bey einer guten Wahl, aus bloßem Eisen damascirte Arbeit zu erhalten stehe, so zu Büchsenröhren vorzuziehen.

3. Durch verschiedene Zubereitung und Anwendung des Aezwassers auch Veränderungen der Farbe und des Aussehns der Adern an damascirter Arbeit gewonnen werden.

4. Eine tiefe Aezung wie die Türkische zu erhalten, die Arbeit wenigstens in dem §. 5. d) gedachten Aezwasser, einige Stunden liegen müße; (S. 14.) was nicht angegriffen werden soll, kann leicht durch einen Fürniß, oder Salbe aus Kreide und Baumöhl geschüzt werden. Klingen erhitzt man, bis sie gelb anlaufen, und bestreicht sie mit in Leinöhl getunkter Baumwolle, so trocknet solches gleich und giebt einen guten Aezgrund, in welchen man Zeichnungen reißen kann, und die Klinge so tief, etwa einen Tag in das Aezwasser stellt, bis es ziemlich tief gefressen hat.

5. Das Aezen einen leichten Weg zur Unterscheidung der Eisen- und Stahlarten, in Ansehung ihrer Härte, Dichtigkeit u. s. w. gebe, und man sie hiernach zu damascirten Arbeiten wählen könne.

6. Die dunkelgraue Farbe von der Oberfläche des Stahls durch Scheuren abgeht, oder sich auch mit der Zeit abnutzen läßt, und dann die rechte Farbe des Stahls zum Vorschein kömmt, welche allzeit

weißer, als die des Eisens, ist, wenn beyde nicht polirt sind, daher an alten damascirten Arbeiten die höhern Stahlränder auch immer glänzender durch die Abnutzung, als die tiefern Eisenadern, werden.

XXI.

Von Braunstein und dessen Eigenschaften, (von C. W. Scheele. *) (S. 89.)

1. Die Braunsteinarten haben seit vielen Jahren die Aufmerksamkeit der Chemisten rege gemacht, doch hat man durch die Untersuchung nicht viel mehr, als ihre Unterscheidungszeichen von andern Steinarten erlangt. (S. 90.) Wenigstens wird außer der Abhandlung, in welcher Herr Westfeld 1767. ihre Bestandtheile beweisen wollte, nichts weiter hierüber ausgemacht seyn. Meine Versuche werden indessen deutlich darthun, daß er sich hierin übereilt hat. Die untersuchten Arten anzuführen ist unnöthig, weil sie in den Haupteigenschaften alle überein kommen.

Verhalten des Braunsteins mit der Vitriolsäure.

2. a) 2 Quentgen feingeriebenen Braunstein, wurden mit 1 Unze Vitriolgeist einige Tage digerirt, wobey kein Brausen entstand, die Säure ihren Geschmack nicht verlohr, der Braunstein auch nicht abnahm, doch gab die Säure durchgeseicht, und mit aufgelösetem Weinsteinlaugensalze gesättigt, einen weißgelben Niederschlag. b) Auf den zurückgeblie-

benen

*) K. Vet. Ac. Handl. 1774. S. 89 - 116.

benen Braunstein ward wieder 1 Unze Vitriolgeist gegossen, welcher ihn nicht mehr angreifen wollte, daher noch $\frac{1}{2}$ U. geriebenen Braunstein zugesetzt und damit gekocht ward; die Auflösung behielt noch einige Säure, wie aber 2 Q. gepulv. Braunst. zugesetzt wurden, entstand ein bitterer Geschmack. c) 1 U. gepulv. Braunst. ward mit Vitriolöhl zur Honigdicke angerührt, und aus einer gläsernen Retorte bis zum Glühen getrieben, wobey nur eine wässerige Vitriolsäure übergieng. In der Retorte blieb ein harter, inwendig weißer, auswendig rother Klumpen $12\frac{1}{2}$ Q. schwer, welcher gepulvert mit destillirtem Wasser begossen ward, (S. 91.) wovon eine starke Hitze entstand, und ein großer Theil ward aufgelößt; die Auflösung ward durchgeseihet, das Zurückbleibsel ausgesüßt, welches getrocknet schwarzgrau aussah und $1\frac{1}{2}$ Q. wog, mit Vitriolöhl im offenen Tiegel verkalkt ward, bis kein Dampf mehr zu sehen war und im Wasser aufgelöset ward, da 1 Q. zurück blieb, welches nach eben solcher Verkalkung mit Vitriolöhl, $\frac{1}{2}$ Q. weißes Pulver zurück ließ. d) Dieses ließ sich in Säuren nicht auflösen, brausete mit dem Borax, und floß mit ihm zu einem braunen Glase, mit fixem Laugensalze gab es eine braune Masse, welche mit Säuren gallertig ward, und einen Schwefelleber geruch ausstieß. e) Die durchs Verkalken erhaltene Braunsteinauflösung gab beym Abdampfen kleine Gypscrystalle, darnach grosse parallelipipedische Crystalle, welche wie Bittersalz schmeckten. Hr. Westfeld behauptet, sie seyn Alaun,

sie gleichen diesem aber in nichts weiter, als daß sie dieselbe Säure enthalten.

Mit phlogistisirter Vitriolsäure.

3. Nach Stahls Vorschrift wurden leinene Lappen in aufgelösetes Weinsteinlaugensalz getunkt, mit der Säure von brennendem Schwefel gesättiget, in eine Retorte gethan, Weinsteinsäure darauf gegossen, eine Vorlage mit Wasser und sehr fein geriebenen Braunst. vorgeklebet, (S.92.) die Retorte in warmen Sand gestellt, und nach eines Tages Verlauf sahe die Mischung in der Vorlage wie Wasser aus, und am Boden lag ein wenig feines Pulver, welches größtentheils Kieselerde war.

Mit reiner Salpetersäure. *)

4. a) Auf 2 Q. fein gerieb. Braunst. ward 1 U. weißer reiner Salpetersäure gegossen; bey einer Digerirung verlohr sie weder ihre Säure, noch war ein Brausen zu merken. Die Säure ward zweymal darüber abgezogen und zurückgegossen, dann so viel Braunstein zugesetzt, als zur Sättigung erfordert ward, welches 9 Q. betrug. b) Diese Auflösung ward geseihet und in zween Theile getheilet; aus dem einen fällte die Vitriol-

*) Unter reiner Salpetersäure verstehe ich die, welche nicht gelb gefärbt ist. Man destillirt rauchenden Salpetergeist sehr gelinde, bis das Zurückbleibsel in der Retorte ungefärbt wie Wasser wird, und in der Wärme weisse Dämpfe giebt. Solche Salpetersäure muß in einem dunkeln Zimmer, mit eingeschliffenem Stöpsel, verwahrt werden.

säure ein feines weißes Pulver, welches weder von siedendem Wasser, noch von Säuren aufgelößt ward, und die klare Auflösung gab durch Abdampfen Gypscrystalle. (S. 93.) c) Der andere Theil gab durch gelindes Abdampfen ohngefehr 10 Gr. kleiner glänzender Crystalle, welche, wie die Auflösung bitter schmeckten. Diese, durch die Wärme dicker gewordene Auflösung, gab mit Vitriolsäuren keinen Niederschlag, sondern nur ein wenig Selenit, aber wie sie zur Honigdicke gelangte, schoß sie mit einem Male zu feinen Spitzen an, welche in einen Mittelpunkt zusammenliefen, jedoch weich waren und nach einigen Tagen zerflossen.

Mit phlogistisirter Salpetersäure.

5. Ein wenig ganz fein gerieb. Braunst. ward mit Wasser in eine große Vorlage geschüttet, und diese vor eine tubulirte Retorte geklebet, durch deren Stöpfelöfnung einige Unzen gewöhnlichen Salpetergeist hineingegossen, und zum öftern Eisenfeilspäne eingetragen wurden, worauf die Oefnung jedesmal mit dem Stöpsel verschlossen ward. Die mit dem Brennbaren des Eisens vereinigte Salpetersäure ging in die Vorlage, zu der darinn befindlichen Mengung über. Nach einigen Stunden war der Braunstein, bis auf ein wenig Kieselerde, ganz und gar aufgelöset, und die Auflösung klar wie Wasser, welche sich übrigens wie die §. 4. gemeldete verhielt.

Mit der gewöhnlichen Salzsäure.

6. a) Auf ½ U. fein gerieb. Braunst. ward 1 U. reiner Salzgeist gegossen. (S. 94.) Die Säure

war nach einer Stunde in der Kälte dunkelbraun gefärbet. Ein Theil dieser Auflösung ward in einem offenen Glase erwärmt, und roch wie Königswasser, hatte aber nach $\frac{1}{4}$ Stunde alle Farbe und gedachten Geruch verlohren. b) Die übrige braune Mischung ward digerirt, um eine Sättigung zu versuchen; so bald sie warm ward, nahm der Königswassergeruch ansehnlich zu, es entstand ein Brausen, welches bis zum andern Tage daurete, da die Säure gesättigt befunden ward. Auf das Zurückbleibsel ward wieder 1. U. Salzgeist gegossen, wobey alle vorgedachte Umstände eintrafen, und der Braunstein, außer einiger weniger Kieselerde, ganz und gar aufgelöset ward. c) Diese gelbe Auflösung ward in zween Theile getheilt, und in den einen einige Tropfen Vitriolsäure getröpfelt, da sie nach wenigen Minuten weiß ward, und ein im Wasser unauflößliches feines Pulver fallen ließ; durch Abdampfen gab sie einige kleine Selenitcrystalle; das übrige verhielt sich wie die Auflösung in Salpetersäuren. d) Die andere Hälfte ward abgedampft; sie gab kleine eckigte glänzende Crystalle, und verhielt sich in Ansehung des Anschießens, wie die Auflösung in Salpetersäuren.

Mit Flußspathsäure.

7. Nach einer Digerirung von einigen Tagen war vom Braunstein sehr wenig aufgelöset, und mußte noch wieder zugesetzt werden, ehe die Säure gesättiget ward. Die Auflösung hatte kaum einen merklichen Geschmack, und gab mit Laugensalz wenigen Niederschlag. Wenn man aber einen, aus

dieser Säure und flüchtigen Laugensalze zusammengesetzten Salmiak, zur Auflösung des Braunsteins in den vorhergedachten Säuren thut, so geschicht eine zwiefache Zerlegung, und der Braunstein fällt, mit der Flußspathsäure vereinigt, nieder.

Mit Harnsäure.

8. Ein Q. Harnsäure ward mit ½ Q. zerriebenen Braunstein gekocht, lösete aber sehr wenig auf, und ob sie gleich bis zur Trockenheit abgedampft ward, so schmeckte das Zurückbleibsel doch sauer genug. Durch Eintragung mehreren Braunstein ward die Säure doch zuletzt gesättiget. That man schmelzbares Harnsalz zu einer Braunsteinauflösung, so erfolgte eben solche Zerlegung, wie mit der Flußspathsäure.

Mit Weinsteinsäure.

9. Reine Weinsteinsäure machte mit dem Braunstein in der Kälte eine braune Auflösung, in der Digerirwärme aber ward er stärker und mit Brausen angegriffen, doch nicht ganz aufgelöset, sondern die Säure mußte durch mehreren zugesetzten Braunstein gesättigt werden. Wenn vitriolisirter Weinstein zu einer Braunsteinauflösung gethan ward, erfolgte auch eine zwiefache Zerlegung, wie im §. 7. 8.

Mit destillirtem Eßig.

10. Durch Kochen lösete er sehr wenig auf, aber durch wiederholtes Abziehen über Braunstein ward Spangrüngeist gesättigt. Vitriolsäure bewürkte

einen geringen Niederschlag. (§. 4. b) Vom zurückgebliebenen Braunstein ward durch öftere Abziehungen eines verstärkten Eßiges kaum etwas merklich es aufgelöset. Ward die Auflösung bis zur Trockenheit abgedampft, so zerfloß sie an freyer Luft. (S. 96.)

Mit Citronsäure.

11. 2 Q. fein gerieb. Braunstein wurden mit 1 U. Citronsaft digerirt, in der Kälte ward die Mischung braun, in der Wärme fing der Saft heftig an zu brausen, bis die Säure gesättigt ward, wobey sie die braune Farbe verlohr. Eben so ward der übrig gebliebene Braunstein durch mehreren Saft, in einigen Stunden, bis auf eine weiße Erde nach, ganz und gar aufgelöset.

Mit Luftsäure.

12. Ich sättigte ganz kaltes Wasser, in welchem noch ungeschmolzener Schnee lag, mit Luftsäure, und that sehr fein geriebenen Braunstein hinein, vermachte das Glas wohl, und ließ es einige Tage in der Kälte stehen, und schüttelte es dann und wann. Hernach ward es durchgeseihet, und gab mit Weinsteinlaugensalz einen weißen Niederschlag, auch schied sich der aufgelösete Braunstein an freier Luft, in einigen Tagen, von selbst aus.

13. Dies ist das Verhalten des Braunsteins mit Säuren; merkwürdig ist dabey, daß einige, z. B. die flüchtige Schwefelsäure, die phlogist. Salpeter-, die gewöhnliche Salz und die Citronsäure, den Braunstein ganz und gar auflösen, andere beym Auflösen ein merkliches Brausen verursachen,

andre ihn stillen, andre hingegen nur einen Theil auflösen. Vor der Erklärung dieser Besonderheiten sind die allgemeinen Eigenschaften des Braunst. anzugeben.

14. 1) Hat der Braunstein eine starke Anziehung zum Brennbaren. 2) Wird (S. 97) solche verstärkt, wenn ein Auflösungsmittel da ist, welches sich zugleich mit dem phlogistisirten Braunstein vereinigen kann; dann kann der Braunstein das Brennbare stärker, als die Salpetersäure auf dem nassen Wege anziehn. 3) Verliehrt der Braunstein durch die Sättigung mit dem Brennbaren seine Schwärze und wird weiß, welche Farbe jedoch vergeht, so bald das Brennbare abgeschieden wird. 4) Kann der Braunstein mit keiner Säure zu einer klaren ungefärbten Auflösung gebracht werden, ohne sich mit dem Brennbaren zu verbinden, und wo solches fehlt, wird die Auflösung blau oder roth. Aus diesen vier, durch eine Reihe von Versuchen entdeckten Eigenschaften, lassen sich alle bekannte Würkungen des Braunst. erklären, wie die Folge zeigen wird.

15. Der Braunstein wird von wässeriger Vitriolsäure nur zum Theil aufgelöset. (§ 2. a) Dieser Theil muß also von dem zurückgebliebenen unterschieden werden, weil der Braunstein ohne bey ihm befindliches Brennbares, nicht klar und und ungefärbt aufgelöset werden kann, (§. 14. N. 4) er muß also Brennbares bey sich haben. Daß der Braunstein ein wenig besitze, hat Herr Westfeld angeführt, aber sein Grund ist nicht zuverläßig, wenn er nicht anders bestärkt wird, be-

sonders da die Alkalisirung des Salpeters ohne zugesetztes Brennbares, und noch schneller geschehen kann, wenn ein Körper da ist, welcher sich mit dem fixen Laugensalze verbinden kann, da denn auch nur eine halb so starke Hitze erfordert wird. Dies ist der Fall bey der Verkalkung des Braunsteins mit Salpeter, wenn man solche Versetzung aber destillirt, so erhält man Salpetersäure in der Vorlage. (S. 98.) Daß der Braunstein aber würklich etwas Brennbares enthalte, zeigen folgende Versuche. a) Wenn die Auflösung in Vitriolsäuren (§. 2 a. b) zur Trockenheit abgedampft, und im offenen Feuer aus einer gläsernen Retorte, (mit vorgelegter Vorlage) destillirt wird, so scheidet sich die Vitriolsäure nicht eher vom Braunstein, als wenn die Retorte anfängt geschmolzen zu werden, und wird zu flüchtiger Schwefelsäure verändert: das Ueberbleibsel ist gewöhnlicher schwarzer Braunstein. b) Wenn man die Auflösung im Salpetersäuren (§. 4. a) bis zur Trockenheit abziehet, und wenn sie schäumig zu werden anfängt, ein wenig Wasser vorschlägt, so geht die zur Auflösung gebrauchte Salpetersäure in blutrothen Dämpfen über, und ist eine grüne flüchtige Salpetersäure; in der Retorte bleibt ebenfalls ein schwarzer ächter Braunstein zurück. c) Die Auflösungen des Braunsteins in der Vitriol- und reiner Salpetersäure (§. 2. 4. b a) geben mit Weinsteinlaugensalz einen weißgelben Niederschlag, welcher in einem verschlossenen Glase verkalkt, seine Farbe behält, durch Verkalken in freyer Luft aber schwarz wird. (§. 14. N. 3) Folglich steckt Brennbares im Braunstein, und da die Zurückbleibsel in der Retorte

das Brennbare verlohren haben, durch welches sie mit den Säuren vereinigt waren, so lassen sie sich nicht mehr von reinen Säuren auflösen. So wird z. B. das Zurückbleibsel (a) vom Vitriolgeist fast gar nicht, von der übergangenen flüchtigen Vitriolsäure aber wieder aufgelöset, bis auf ein weniges, so nicht Säure genug bekommen hat, weil beym Destilliren etwas durch die Verklebung weggeht. Eben so geht es mit der Destillation und Auflösung des Braunsteins in der Salpetersäure (b).

16. Da nun (S. 99.) nur ein Theil von dem Vitriolgeiste aufgelöset wird, so frägt sich, warum das Uebrige es auch nicht werde? Antwort: weil es dem zuerst aufgelöseten Theile seinen kleinen Antheil vom Brennbaren abgegeben hatte, denn ohne dieses ist der Braunstein unauflößlich. Zum Beweise dient, daß, wenn reine Salpetersäure über den zurückgebliebenen Braunstein abgezogen wird, man zuletzt wenig oder gar keine Röthe sieht. Daß der Braunstein in Gesellschaft mit einer Säure das Brennbare stärker anziehe, sieht man daraus, daß a) fein geriebener Braunstein durch Digeriren, mit aufgelösetem Zucker, Honig, arabischen Gummi, Hirschhorngallerte, nicht verändert wird, wenn er aber vorher mit Vitriol- oder reiner Salpetersäure gemischt gewesen ist, seine Schwärze nach und nach verliehrt, und eine Auflösung klar wie Wasser giebt, wobey Luftsäure brausend aufsteigt. Ja seine Anziehung zum Brennbaren ist so stark, daß die Metalle, die edlen nicht ausgenommen, ihn in solchen Säuren klar auflößlich machen, und das flüchtige Laugensalz, und gedachte Gewächs- und thierische

Zusätze ganz zerstöhrt werden. Ich schließe hieraus, daß die äußern Theile des fein geriebenen Braunst. bey Antreffung einer Säure eine heftige Begierde zum Brennbaren erhalten, und solches, wenn es der Säure und dem Braunstein selbst (S. 100.) an dem zur völligen Auflösung erforderlichen (§. 2. 4. a. a) Antheile fehlt, den zunächst liegenden Theilchen entziehn, welche die Säure noch nicht berührt haben, daher denn auch die äußern Theile aufgelöset werden, die ihres Brennbaren beraubten inneren aber zurückblieben, doch, so bald das fehlende Brennbare durch gedachte Zusätze z. B. Zucker ersetzt wird, ebenfalls aufgelöset werden.

17. Beym Verhalten des Braunsteins mit der Vitriolsäure (§. 2. c) ist die gänzliche Auflösung desselben ohne brennbaren Zusatz, merkwürdig, und würde, woher das Brennbare hier käme, schwer zu begreifen seyn, wenn man nicht wüßte, daß viele, mit einer Anziehung zu denselben begabte Körper, solches aus der Glühhitze anziehen. So verliehren das Silber und Quecksilber ihr Brennbares bey der Auflösung in reinem (§. 4.) Salpetergeiste, wie die Röthe der aufsteigenden Säure zeigt, und lassen sich nicht reduciren, ehe das fehlende Brennbare durch Fällen mit gediegenen Metallen, oder durch blosse Hitze ersetzt wird. Bekanntlich verbindet sich die mit wenigem Brennbaren vereinigte Salpetersäure, mit Säure brechenden Stoffen so lose, daß Gewächssäuren sie austreiben können. Wenn man eine kleine mit Salpeter angefüllte gläserne Retorte im Feuer hält, (S. 101.) bis der Salpeter $\frac{1}{2}$ Stunde roth geflossen hat, so findet man nach dem Erkälten, daß

er Brennbares erhalten hat, weil beym Reiben mit Tamarinden ein starker Scheidewassergeruch aufsteiget, er auch an freier Luft feuchte wird, ob gleich keine Spur von freiem Laugensalze zu finden ist. Und warum geht rauchende Salpetersäure zuletzt, wenn die Retorte beynahe glühet, bluthroth über, da sie doch vorher ungefärbt wie Wasser gieng? — Der Einwurf, warum die Kalke der unedlen Metalle nicht durch Hitze reducirt werden? thut nichts, weil nicht alle Körper das Brennbare gleich stark anziehen.

Der Braunstein kann also das, zu seiner Auflösung erforderliche Brennbare, mit Hülfe der verstärkten Vitriolsäure, aus der Hitze anziehen. Eine Zerlegung der Vitriolsäure ist nicht wahrscheinlich, denn, wenn man $\frac{1}{2}$ U. Vitriolöhl mit abgewogenen Laugensalze sättiget, dann $1\frac{1}{2}$ U. zerriebenen Braunstein mit $\frac{1}{2}$ Unz. desselben Vitriolöhls in eine Retorte mit vorgelegter Vorlage verkalkt, das Zurückbleibsel mit destillirtem Wasser auflöset, die Vorlage ausspühlet, und solches dazu gießt, dann eben so viel Laugensalz zusetzt, so zeigt sich keine Spur eines Ueberschusses an Laugensalz oder Säure. Folglich trägt das in der Vitriolsäure befindliche Brennbare (wenn anders welches in ihr steckt) nichts zur Auflösung bey, (S. 102.) denn ein durch Laugensalz gefällter Braunstein enthält ziemlich viel davon, und wird daher auch ohne zugesetztes Brennbares, von Säuren ganz und gar aufgelöset.

18. Der Braunstein hält einige Erdarten eingemischt, welche jedoch keine wesentliche Bestandtheile desselben sind, dahin gehören: 1) ein wenig Ei-

senocher. Daher die äußere Röthe des Zurückbleibsels (§. 2. c) weil es daselbst die stärkste Hitze erlitten hatte, wodurch die Säure vom Eisen geschieden war. Man kann das Eisen auch durch einige Tropfen Laugensalz zuerst aus den Braunsteinauflösungen fällen. Das ein wenig Eisenocher mechanisch beygemischt sey, haben die Hrn. Pott und Rinmann bewiesen, Hr. Westfeld sieht ihn als einen Bestandtheil an. 2) Einige Kieselerde, welche nicht mit aufgelöset wird (§. 2. d); sie ist nicht rein, kann aber mit dienlichen Säuren ganz rein erhalten werden. 3) Ein wenig Kalkerde, wie der entstehende Selenit (§. 2. e) zeiget. 4) Etwas von einer neuen, meines Wissens noch unbekannten Erdart, mit welcher die geschiedene Kieselerde vermischt war (§. 2. d) und weil sie Säurebrechend ist, nimmt sie die Vitriolsäure zu sich, giebt mit ihr ein im Wasser unauflösliches Mittelsalz, und mit Borax, wegen des beym Schmelzen entstehenden Schwefels, ein braunes Glas. S. §. 32. (S. 103.)

19. Wenn man das aus der Vitriolsäure und Braunstein bestehende Mittelsalz (§. 2. e) noch einmal in destillirtem Wasser auflöset, und zum Anschießen bringt, erhält man ein ganz reines Salz, welches keine der vorher (§. 18.) gedachten Beymischungen enthält, und aus welchem man durch Weinsteinlaugensalz, einen mit Brennbarem gesättigte Braunst. fällen kann; die Sättigung erhellet daraus, daß er nicht mit mehrerem Brennbaren hat vereiniget werden können, um etwas metallisches zu liefern. Hätte Hr. Westfeld diesen Niederschlag näher untersucht, so würde er ihn nicht für Alaunerde ausgegeben ha-

ben. Diese Erde ist hier von allem Eisen frey, und besitzt doch alle Eigenschaften, welche die Mineralogen dem Braunstein zueignen, wenn man das Brennbare nur, durch Verkalken in freyer Luft (§. 15. c) abscheidet. —

20. Das Verhalten des Braunstein mit der flüchtigen Schwefelsäure beweiset alles zuvorgesagte deutlich (§. 3.), denn der Braunstein nimmt das, mit der Säure verbundene, und ihr die starke Flüchtigkeit ertheilende Brennbare zu sich, und wird dadurch von der nun reinen Vitriolsäure aufgelöset; diese Auflösung giebt auch mit Vitriol destillirt, keine flüchtige Schwefelsäure, und mit fixem Gewächslaugensalz gefällt, einen vitriolisirten Weinstein. Der Braunstein zieht das Brennbare also auf dem nassen Wege stärker, als die Vitriolsäure, an.

21. Das Verhalten des Braunsteins (S. 104) mit reiner Salpetersäure (§. 4) ist in der Hauptsache das nemliche, wie mit dem Vitriolgeiste. Könnte diese Säure eine so starke Hitze, wie das Vitriolöhl ausstehen, so würde sie den Braunstein auch ohne Zusatz vom Brennbaren ganz auflösen, dessen Mangel nur ersetzt werden muß. Bey diesem Versuche sieht man die fremden Beymischungen (§. 18.) deutlicher; die reine Kieselerde bleibt unaufgelöset liegen, aber die unbekannte schießt mit der Salpetersäure an (§. 4. c), läßt sich auch durch die Vitriolsäure fällen; dies ist der (a. a. O. h.) gedachte im Wasser unauflößliche Niederschlag; die Kalkerde macht mit der Vitriolsäure einen Gyps, und der geringe Eisengehalt ist leicht durch einige Tropfen aufgelöseten Weinsteinlaugensalzes zu scheiden. (§. 18. N. 1.)

22. Beym Verhalten mit der phlogist. Salpetersäure ist alles zuvor erwiesene deutlicher zu sehen. Der Braunstein zerlegt diese Säure aus eben dem Grunde, wie die flüchtige Schwefelsäure (§. 20.), und dieser Versuch überzeugt schon allein von der zwoten allgemeinen Eigenschaft des Braunst. (§. 14). Daß das Brennbare dieser Säure sich würklich mit dem Braunstein vereinigt habe, sieht man daraus, daß Gewächssäuren keinen Scheidewassergeruch, und reines Vitriolöhl keine gelbe, sondern eine ungefärbte Salpetersäure austreiben. Hier entsteht kein solches Brausen, wie bey der Auflösung des Braunst. in reinen Salpeter- oder Vitriolgeist. Wenn ein wenig Gummi oder Zucker zugesetzt wird (§. 16. a), bekanntlich zeiget sich bey der Zerstöhrung thierischer und Gewächsstoffe (S. 105), durch Verbrennen oder Gähren, immer viele fixe Luft; da nun der Braunstein mit Hülfe der Säuren eben dieselbe Würkung auf solche Körper äußert, als die Luft oder andre Stoffe, welche das Brennbare aus ihnen ziehen, so muß bey einer solchen Verrichtung fixe Luft abgeschieden, oder erzeugt werden. Im gegenwärtigen Falle aber kann mit phlogist. Salpetersäure kein solches Brausen erfolgen, weil sie sich mit dem reinsten Brennbaren vereinigt hat, und warum sollte bey dessen Scheidung von ihr fixe Luft weggehen? Der Braunstein brauset ebenfalls nicht mit der Salpetersäure und Metallen, Arsenik oder Terpentinöhl, und wird doch ganz und gar aufgelöset.

23. Beym Verhalten mit der Salzsäure (§. 6.) beweiset die Auflösung ohne Wärme, daß gewiß Brennbares in der Salzsäure stecke, welches man

nach Stahl und andern der Salpetersäure sollte zugeschrieben haben, nun aber umgekehrt der Salzsäure zugeeignet werden mag.

Die Salzsäure erhält vom Braunstein in der Kälte eine dunkle rothbraune Farbe. (§. 6. a) — Sie löset ihn also ohne den Beytritt des Brennbaren auf (§. 14. N. 4). — (S. 106.) Die Bräune kömmt von den umherschwimmenden feinsten Theilchen des Braunsteins, ohne welche die Auflösung roth aussieht. — Der Braunstein hängt der Säure so lose an, daß er sich durch Wasser fällen läßt, und dieser Niederschlag verhält sich, wie gewöhnlicher Braunstein. Digerirt man die Mischung des Braunsteins mit der Salzsäure, so erfolgt ein Brausen und Königswassergeruch. (§. 6. b)

Diese Neuigkeit deutlicher auszufinden, nahm ich eine Retorte mit solcher Mischung, band eine luftleere Blase vor den Hals, und legte die Retorte in Sand; durch das Brausen ward die Blase ausgedehnt, welche ich nach geendigtem Brausen, welches ein Zeichen der Sättigung ist, abnahm; diese Luft hatte die Blase, wie Scheidewasser, gelb gefärbt, aber keine Spur von fixer Luft, sondern einen sehr kennbaren stechenden, den Lungen sehr beschwerlichen Geruch, wie warmes Königswasser. Die Auflösung in der Retorte war klar, und fiel wegen des Eisengehalts, ins gelbliche. Daß auch dieser aufgelösete Braunstein Brennbares hatte, sieht man, wenn man ihn mit Weinsteinlaugensalz fällt, aussüßt und wie §. 15. a. b. c. gedacht worden, behandelt. Woher er solches aber erhalten habe? von der Salzsäure; (S. 107) auf die Wärme kann man sich hier nicht

berufen, weil die Auflösung ohne solche klar wird, wenn sie nur einige Stunden an freyer Luft steht, sondern es geht also zu: Der Braunstein wird zuerst von der Salzsäure angezogen, (daher entsteht eine braune Auflösung,) erhält dann mit Hülfe der Säure eine starke Anziehung zum Brennbaren (§. 14. N. 2) und entzieht es den Theilchen der Säure, mit welchen es vereinigt ist; dieser, solchergestalt eines seiner Bestandtheile beraubte, und mit dem nunmehr phlogistisirten Braunstein lose verbundene Theil der Säure wird durch die übrige noch unzerlegte Salzsäure ausgetrieben, und zeigt sich mit Brausen als eine sehr elastische Luft, oder ähnliche Flüßigkeit; dann ist auch die braune Farbe verschwunden und die Auflösung helle, wie Wasser geworden.

24. Diese vom Brennbaren als einem ihrer Bestandtheile, geschiedene Salzsäure vereiniget sich mit dem Wasser in sehr geringer Menge, und macht es nicht sehr sauer, sobald sie aber einen brennbaren Stoff antrift, wird sie wieder eine wahre Salzsäure. Man erforscht die Eigenschaften dieser Luft am besten in ihrem elastischen Zustande. Man legt gewöhnliche Salzsäure mit Braunst. in einer gläsernen Retorte auf warmen Sand, kleine Gläser, welche ohngefehr 12 Unzen Wasser halten, mit ohngefehr 2 Quentgen Wasser vor, ohne weitere Verklebung, als daß man den Hals der Retorte mit grauen Papiere umwindet. Nach einer Viertelstunde sieht man die Luft in einem solchen Glase gelb werden (S. 108) und nimmt es denn ab; hat das Papier dicht gehalten, so fährt Luft mit Gewalt heraus; man verschließt

schließt das Glas sogleich und legt ein anderes vor. So kann man verschiedene Gläser mit dephlogistisirter Salzsäure füllen, muß die Retorte aber so legen, daß, im Falle Tropfen in den Hals hinaufsteigen, solche wieder zurückfließen können. Das vorgeschlagene Wasser dient, die etwa übergehenden Dämpfe der Salzsäure zu fangen. Ich nehme mehrere Gläser, um nicht zu jedem Versuche solche Destillirung wiederholen zu dürfen. Große Kolben zu füllen taugt nicht, weil bey jeder Oefnung ein guter Theil der Säure in der Luft verschwindet.

25. Was in dieser dephlogist. Salzsäure untersucht ward, ward an Glasröhren gehangen, welche ich im Pfropfen befestigte. a) Die Pfropfen wurden im Glase gelb, wie von Scheidewasser, b) blaues Lackmuspapier ward beynahe weiß, alle rothe, blaue und gelbe Blumen wurden in kurzer Zeit weiß, so auch grüne Gewächse, wobey das Wasser im Glase zu einer schwachen reinen Salzsäure verändert ward. c) Die Farben gedachter Blumen und Gewächse, ließen sich weder durch Laugensalze, noch durch Säuren, wiederherstellen. d) Ausgepreßte Oehle und thierische Fettigkeiten wurden, wenn sie wie Tropfen auf der Glasröhre saßen, oder aufgestrichen waren, in kurzer Zeit so zähe, wie Terpentin. e) Zinnober (S. 109) ward auf der Oberfläche weiß, und gab durch Abspühlen im Wasser, eine reine Auflösung von ätzendem Sublimat, aber der Schwefel ward nicht verändert. f) Eisenvitriol ward roth und zerfloß, Kupfer- und Zinkvitriol nicht verändert. g) Ei-

senfeilspäne, die in ein solches Glas gelegt waren, wurden aufgelöset; wie die Auflösung bis zur Trockenheit abgedampft und mit Vitriolöhl destillirt ward, gieng reine Salzsäure über, welche kein Gold auflösete. h) Alle Metalle wurden angegriffen, und merkwürdig ist es vom Golde, daß dessen Auflösung, in dieser dephlogist. Salzsäure, mit flüchtigem Laugensalze Knallgold giebt. i) Wenn Tropfen mit Kalk bereiteten Salmiakgeistes an der Röhre hiengen, entstand ein weißer Nebel, und es giengen viele Luftblasen von Tropfen ab, welche beym Zerspringen einen Dampf von sich gaben. k) Fixes Laugensalz ward zu Kochsalz, welches auf Kohlen abknisterte, aber nicht verpuffte. l) Der Arsenik zerfließt in diesen Dünsten. m) Insekten starben in denselben sogleich, und n) das Feuer verlöschte auch auf der Stelle.

26. Dies beweiset die starke Anziehung der dephlogistisirten Salzsäure genugsam. Vielleicht erhielte Stahl so eine, mit Hülfe des Eisens, und glaubte die Salzsäure wäre in Salpetersäure verwandelt worden. Wenn Braunstein mit Salz- oder Vitriolgeist und höchst rectif. Weingeist einige Tage, in einer wohl verschlossenen Flasche digerirt, und dann gelinde destillirt wird, so entsteht kein Brausen, sondern der Weingeist geht über, riecht aber, welches merkwürdig ist, stark nach Salpeteräther, (S. 110) und das Zurückbleibsel hat seine Säure verlohren, und ist mit Braunstein gesättigt. Setzt man Metalle, Zucker, Terpentin oder Leinöhl zu einem Gemenge von geriebenen Braunstein und Salzsäure, so entsteht keine solche dephlogist. Salzsäure, weil Brenn=

bares genug da ist, mit welchem sich diese elastische Säure verbinden kann. Vom Quecksilber ist es merkwürdig, daß ein guter Theil von demselben mit in die Auflösung eingeht, welches durch Anschießen daraus zu erhalten steht, und sich wie äzender Sublimat verhält. Thut man Blech von reinem Golde zu einer Mischung von geriebenen Braunstein und reiner Salzsäure, so hält die Auflösung nachher sowohl Gold, als Braunstein.

27. Da die Flußspatsäure mit dem Braunstein einen Niederschlag giebt, (§. 57.) so sieht man leicht, warum sie so wenig auflöset, denn er wird mit einer Haut von diesem Salze bedeckt, und die Säure dadurch abgehalten. Eben so geht es mit der Harnsäure (§. 8.), denn das schmelzbare Harnsalz bewürkt gleichfalls eine Fällung.

28. Das Verhalten des Braunsteins mit der Weinsteinsäure ist in Ansehung des Brausens merkwürdig. — Es beweiset, daß ein Theil der Weinsteinsäure ganz und gar zerstöhrt wird, und ihr Brennbares sich mit dem Braunstein vereiniget, aus den §. 22. angeführten Gründen. (S. 111.) Verrichtet man die Auflösung in gehörigem Verhältnisse, mit Zucker, Gummi ꝛc. ꝛc. so bleibt von diesen keine Spur in der Auflösung übrig (§. 16. a), wie man leicht durch Eindicken und gelindes Verkalken mit Vitriolöhl findet, da vom verbrannten Zucker eine Schwärze entstehen müßte, welches jedoch nicht geschicht. Bey solcher Zerstöhrung des Zuckers oder Gummi's, geht ein in die Nase stechender Dunst weg, welcher in einer Vorlage aufgefangen, ganz reiner Eßig zu seyn befunden wird. Aus Vitriolsäure,

Zucker und Braunstein, erhält man diese Säure zum reinsten.

29. Unter den Gewächssäuren verbindet sich der destillirte Eßig mit Säurebrechenden Körpern am losesten, weil die Citronen- und Tamarindensäuren ihn aus der Blättererde austreiben. Sein Brennbares ist in ihm genauer vereinigt, als in den übrigen Gewächssäuren, weil er mit selbigem in die Vorlage übergeht, ohne zerstöhrt zu werden, welches außer der trockenen Säure des Benzoe und Bernsteins, die übrigen nicht thun. Der Eßig würkt auf den Braunstein nicht anders, als der Vitriol- und Salpetergeist. (§. 15. 21.) Hätte er eine nähere Verwandschaft zum phlogistisirten Braunstein, oder wäre das Brennbare mit ihm nicht so genau vereinigt, so müßte der Braunstein ihn zerlegen, wie er würklich die phlogist. Vitriol- und Salpetersäure, die Weinstein und Citronsäure zerlegt.

30. Die Citronsäure wird auch (S. 112), wie die Weinsteinsäure, würklich vom Braunstein zerlegt. Sie giebt ebenfalls durch Fäulung und Verbrennen viele fixe Luft, und die macht hier das Brausen während der Auflösung. Daß die Auflösung im Anfange braun aussieht, beweiset, daß diese Säure den Braunstein auflösen kann, ohne daß er vorher mit Brennbarem verbunden worden ist. Die Weinsteinsäure giebt im Anfange auch eine braune Auflösung. Die Ursache der Bräune ist bey der Salzsäure angeführt.

31. Daß auch die Luftsäure nicht ohne Würkung auf den Braunstein ist, zeigt der 12te §. Man erhält daher aus einer Auflösung, mit Ueberschuß an

Säure, nicht allen Braunstein durch das zur vollen Sättigung gebräuchliche Weinsteinlaugensalz, sondern die von demselben geschiedene Luftsäure hält einen Theil des Braunst. aufgelöset.

32. Die §. 18. N. 4 gedachte Erdart verdient noch näher untersucht zu werden. Ich will einige Eigenschaften anführen, durch welche sie von andern unterschieden werden kann. *)

a) Die beym Abdampfen der Auflösung des Braunsteins in der Salpeter- oder Salzsäure, erhaltenen Crystalle (§. 4. c. 6. d) bestehn aus dieser Erde und gedachten Säuren, werden vom Wasser leicht aufgelöset, und können durch wiederholtes Anschiessen von der anhängenden Braunsteinauflösung befreyet werden. Vom Weinstein werden sie nicht aufgelöset. (S. 113.) Sie schmecken etwas bitter und werden an der Luft nicht feucht. b) Im Wasser aufgelöset, werden sie weder durch äzendes fixes und flüchtiges Laugensalz, noch durch Kalkwasser gefällt, aber angeschossenes flüchtiges und Weinsteinlaugensalz schlagen die Erde nieder. c) Dieser Niederschlag sieht nach der Aussüssung und Trocknung weiß aus, und brauset mit allen Säuren. Durch Verkalken wird diese Erde bläulich, brauset dann mit Säuren nicht mehr, wird aber von ihnen mit einer Erhitzung aufgelöset. Vom Wasser wird sie nicht aufgelöset, treibt aber das flüchtige Laugensalz

*) Dies ist die nemliche Erde, welche Hr. Bergmann nachher unter dem Namen der Schwererde unterschieden hat, deren Erhaltung aus dem schweren Spathe und Eigenschaften Hr. Scheele nachher in den Beschäft. der Berlin. Gesellsch. Naturforsch. Fr. B. 10. S. 611-13. beschrieben hat.

aus dem Salmiak aus. d) Vor dem Blaserohre fließt die Erde zuletzt zu einem dunkeln Glase, welches wieder von Säuren aufgelöset werden kann. e) Durch fixes Laugensalz wird sie nicht verändert. f) Der Borax löset sie mit Brausen zu einem Glase auf, welches in der Hitze klar und ungefärbt aussieht, beym Erkalten aber undurchsichtig wird. g) Aus der Salpeter- und Salzsäure wird diese Erde nicht durch die Harn- Weinstein- und Flußspathsäure, wohl aber durch die mit diesen Säuren bereiteten Salmiake, gefällt. h) Die Vitriolsäure fället diese Auflösung, und der Niederschlag ist im Wasser ganz unauflößlich. (§. 4. 6. a. c) Auch wird sie durch vitriol. Weinstein, Glaubersalz, Glaubers geheimen Salmiak, Gyps, Eisen, Kupfer und Zinkvitriol, gefällt. i) Die Vitriolsäure läßt sich von dieser Erde durch Laugensalz Kalk, Silber- oder Quecksilberauflösung nicht scheiden, sondern bloß durch Erzeugung eines Schwefels, indem man den ausgesüßten Niederschlag mit Weinsteinlaugensalz und Kohlenstaub schmitzt, die Masse im Wasser auflöset, und das am Boden liegende Pulver aussüßt, welches durch Auflösen in reiner Salpetersäure, (S. 114.) von der Kohle gereiniget werden kann. k) Mit schwarzem Flusse und Kohlenstaube geschmolzen hat sie nichts metallisches gegeben.

Diese Erde ist also von allen bekannten verschieden. Sie steckt aber auch nicht allein im Braunst., sondern die durchgeseihete und mit Wasser verdünnte Auflösung stark und rein ausgelaugter Holz oder Pflanzenaschen, in reiner Salpeter- oder Salzsäure, giebt, mit eingetröpfelter Vitriolsäure, nach einer

Viertelstunde, einen feinen weißen Niederschlag, welcher aus eben dieser Erde und der Vitriolsäure besteht und mit dem Niederschlage (b) übereinkömmt.

Verhalten des Braunsteins, in Verbindung mit dem allgemeinen Brennbaren.

33. Um in solchem Zustande rein erhalten zu werden, muß der Braunstein mit Weinsteinlaugensalz, aus klaren und ungefärbten Auflösungen gefällt werden (S. §. 19). Er sieht weiß, wie Kreide aus, und mag in der Folge phlogistisirter Braunstein heissen. Daß dieser Niederschlag Brennbares enthalte, ist schon erwiesen und gezeigt worden, daß er die Weiße, durch Verkalken in offenem Feuer, verliehre; dasselbe bemerkt man auch, wenn man die Braunsteinauflösung mit äzendem, flüchtigen, oder feuerfesten Laugensalze, fällt, denn man erhält einen weißen Niederschlag, welcher an freyer Luft in kurzer Zeit von selbst dunkelbraun wird, in einem verschlossenen Glase aber seine Farbe behält, welche hingegen der mit geflossenem Weinsteinöhle gefällte Braunstein an freyer Luft behält, (S. 115.) weil er im letztern Falle nicht allein mit dem Brennbaren, sondern auch mit Luftsäuren vereiniget ist; folglich ist dieser Niederschlag eigentlich ein Salz. Keine Auflösungen des Braunsteins in Säuren können durch die Luft allein zerlegt werden; die Säuren vereinigen das Brennbare also genauer mit ihn, als er es selbst an sich nehmen kann. Dies ist also ein künstlicher weißer Braunstein, dessen Hr. Rinmann in seiner Abhandlung gedenkt.

34. a) Aus einer mit vielem Wasser verdünnten Auflösung wird der Braunstein durch ätzendes Laugensalz gleich braun gefällt, und verhält sich wie reiner Braunstein. Hier sieht man deutlich, daß die im Wasser befindliche Luft zureicht, dem Braunstein das Brennbare zu entziehn, so bald er von seiner Säure geschieden wird; daher fällt auch der durch Kalkwasser niedergeschlagene Braunstein braun nieder; wenn man aber mehr verstärkte Braunsteinauflösung dazu gießt, so erhält man mit ätzenden Laugensalze einen weißen Niederschlag, denn die im Wasser befindliche Luft, kann nicht mehr Brennbares annehmen, wenn sie nicht mit demselben gesättigt ist.

b) Wie $1\frac{1}{2}$ Unzen phlogist. Braunstein aus einer gläsernen Retorte, bey starkem Feuer destillirt wurden, gieng eine große Menge Luftsäure, nebst einigen Tropfen Wasser über. Der, wie die Retorte noch heiß war, auf Papier geschüttete Braunstein ward bald darauf glühend und zündete das Papier an.

c) Dieser Versuch ward mit 1 Quentgen und vorgebundener luftleerer Blase wiederholt; alle erhaltene Luft nahm so vielen Raum, (S. 116.) als 3 Unzen Wasser ein; das Zurückbleibsel wog nach dem Erkalten 25 Grane, sahe weißgrau aus, und ward von Säure, ohne zugesetztes Brennbares, mit einer starken Erhitzung aufgelöset; in der Hitze, worinn Schwefel dampft, aber nicht entzündet wird, verlohr es seine Weiße, ward schwarz, und fieng an zu glühen. Hieraus folgt, daß das Brennbare sich vom Braunstein in verschlossenen Gefäßen nicht

scheidet, so bald keine freye Luft hinzukommen kann (§. 14. N. 3).

35. Die (§. 15 erwähnte) Zerlegung des Braunsteins durch Salpeter, erfolgt nicht eher, als wenn die Mischung vollkommen glühet. a) Wenn phogist. Braunstein mit eben so vielen reinen Salpeter aus einer gläsernen Retorte, mit angebrachter Vorlage destillirt wird, sieht man, daß die Versetzung schon schwarz zu werden anfängt, ehe die Retorte glühet, aber keine Salpetersäure geht über, und durch Auslaugen erhält man keine Spur von freyem Laugensalze, aber setzt man Tamarinden zu solcher Lauge, so steigt ein Scheidewassergeruch auf. b) Destillirt man 3 Theile phlogist. Braunstein mit 1 Th. fein gestossenen Salpeter auf eben die Art, hört aber auf, so bald die Versetzung schwarz wird, so findet man den Salpeter zu Laugensalz verändert, aber keine Salpetersäure in der Vorlage. Alles beweiset deutlich die Gegenwart des Brennbaren im phlogist. Braunsteine. (Die Fortsetz. folgt weiterhin.)

XXII.

Von zween neben einander fließenden Wässern, ungleicher eigenthümlicher Schwere, von Pet. Joh. Bladh *).

— Den 21 Jun. 1772. Vormittag sah das Wasser beym Einlauf der Strasse Sunda, (S. 173)

*) K. Vet. Acad. Handl. Vol. XXXV. 1774. S. 172-5. Hr. Bladh hatte schon vorher eine Abhandlung vom verschiedenen Aussehen des Meerwassers, an verschiedenen Stellen des Oceans geliefert, welche ebendas. S. 32-37. abgedruckt ist.

worüber wir seegelten, dunkler aus, als die vorigen Tage, nachdem wir Java im Gesichte bekommen hatten; aber $\frac{1}{4}$ auf 3 Uhr Nachmittag, da das hohe Land von Java nur $\frac{1}{4}$ Schwed. Meile von uns entfernt war, sah das Meerwasser wieder eben so grau aus, als die vorigen Tage. Kurz darauf kamen wir auf ganz grünes Wasser. Die Grenze zwischen diesen Farben war ganz deutlich, und soweit das Gesicht reichte, auf der See zu sehn; sie gieng in gerader Linie von Java nach dem südlichen Ende der Prinzeninsel. Das grüne Wasser fand ich beym Wiegen leichter; das Verhältniß des grauen und grünen Wassers (in Ansehung ihrer Schwere) war bey gleicher Wärme, wie 16093 zu 16086, und der Abstand, in welchem diese Wasser geschöpft wurden, betrug höchstens eine Schwedische Viertelmeile. Wo wir (S. 174.) zuerst auf das grüne Wasser kamen, war es, aller Anleitung nach, viele hundert Klafter (Famnarr) tief. Das Wasser behielt nachher durch die ganze Strasse Sunda mit dem zuletzt gewogenen eine gleiche Schwere, und ward nur einigemale ein wenig leichter befunden.

Den 28sten als wir die Jnsel Lucipera paßirt waren, und auf Sumatra zu steuerten, sah das Wasser eine gute Strecke vom Ufer her bleichroth aus, und unterschied sich deutlich von dem äußern hellblauen; da unser Lauf ziemlich mit dieser Grenzlinie eintraf, so daß wir bald auf dem einen, bald auf dem andern Wasser waren, nahm ich von beyden, nahe neben einander, Proben; das äußere wog 16071, aber das bleiche Strandwasser nur 16061, ob gleich beyde gleich warm waren. Als wir nachher wie-

der auf hellblaues Wasser kamen, war es mit dem zuletzt gewogenen blauen gleich schwer.

Beym Chinesischen Walle, ohngefehr 1 bis 2 Schwed. Meilen von Pulo=Babi war den 20 Jul. 1772. wieder auf eine lange Strecke ein Strich von rothem Wasser neben dem hellblauen zu sehen; da die Farben sich nicht zusammen verlohren, ließ ich mit einem Eymer hellblaues Wasser, da wo es aufhörte, heraufziehn, und wie mein Glas gefüllt war, ward das übrige weggegossen, und mit demselben Eymer rothes heraufgeholt, worüber das Schiff nun gieng; dies geschah mit möglichster Eile, damit der Abstand so klein wurde, als es nur thunlich war. Das äußere Wasser wog 16093, und das rothe, bey dem nemlichen Stande des Thermometers, nur 16075.

Dieser Unterschied ist an und vor sich groß genug, aber in Vergleichung mit dem Verhalten der eigenthümlichen Schwere im Ocean noch größer, denn die Salzigkeit ist in dem großen Weltmeere so gleichförmig ausgetheilt, daß ich, vom Vorgebirge der guten Hofnung bis einige Grade westlich von den Inseln Amsterdam und St. Paul, die eigenthümliche Schwere des Seewassers bloß zwischen 16161 und 16155, bey gleicher Wärme abweichend gefunden habe. Dieser Unterschied, welchen ich bey meinen täglichen Wägungen des obern Wassers gefunden habe, rührt vielleicht von der Luftsäure u. a. Umständen her — wenn aber dieser Unterschied auch ganz von der größern oder geringern Salzigkeit hergeleitet werden sollte, so ist ein Unterschied von 6 Gewichten, auf eine Strecke von mehr als 50 Gra=

den der Länge, welche in der Breite gedachter Oerter ohngefehr 400 Schwed. Meilen betragen, gegen den Unterschied von 7, 10 bis 18 Gewichten, in der eigentümlichen Schwere zweer Wässer, auf einen Abstand von einigen Klaftern, für nichts zu rechnen.

XXIII.

Fortsetzung der Abhandluug vom Braunstein *).

36. Ich habe auch (S. 177.) das Verhalten der Braunsteins mit fetten Oehlen und brennbaren Körpern zu erforschen gesucht. a) Feingeriebener Braunstein ward durch Digeriren mit 4 mal so vielem Olivenöhle nicht verändert; so bald das Oehl aber stärker erhitzt ward, (S. 178.) fieng es an heftig zu brausen, welches von fixer Luft herrührt, und wie die Mischung kalt geworden war, war der Braunstein aufgelöset, und ein Pflaster daraus geworden. b) Ein Gemenge von feingeriebenen Braunstein und Kohlenstaub ward aus einer kleinen gläsernen Retorte destillirt, vor welche eine luftleere Blase gebunden war. Wie die Retorte von der Hitze weich zu werden anfieng, kam viele fixe Luft in die Blase (§. 22). Das Ueberbleibsel ließ sich größtentheils vom Vitriolgeist, ohne Zusaz vom Brennbaren, auflösen. Weingeist, Aether, Terpentinöhl, verändern den Braunstein vor sich nicht.

37. Eine halbe Unze gepulverter Braunstein ward mit 2 Quent gestossenen Schwefel versetzt, und aus einer gläsernen Retorte destillirt. Ein Theil

*) K. Vet. Ac. Handl. 1774. S. 177 - 94.

vom Schwefel stieg in den Hals auf, und ein sehr flüchtiger Schwefelgeist drang durch die Verklebung, zuletzt schmolz die Retorte. Das Ueberbleibsel wog, nach dem Erkalten, $5\frac{1}{2}$ Qu. und sahe gelbgrau aus, ward vom Vitriolgeist mit Brausen und einem Schwefellebergeruch aufgelöset, wobey der Schwefel auf dem Seihepapier liegen blieb; vom Wasser ward es nicht aufgelöset. Beym Verkalken an freyer Luft rauchte der Schwefel weg, es erhielt eine braune Farbe, und darnach ward ein guter Theil desselben vom Wasser aufgelöset und schoß zu Crystallen an, welche den §. 2. e. erwähnten völlig gleich waren; durch eben solche Verkalkung mit Schwefel läßt sich das unauflößliche Ueberbleibsel endlich ganz und gar zu solchen Anschüssen bringen. Dies hat Herr Westfeld auch angemerkt, aber Alaun sind sie gewiß nicht.

Mit Salpeter und fixem Laugensalze.

38. a) Mit Salpeter zusammengerieben und stark in einem Tiegel gebrannt, treibt der Braunstein die Säure (S. 129) aus dem Salpeter, und vereinigt sich mit dem Laugensalze desselben zu einer dunkelgrünen Masse, welche vom Wasser aufgelöset wird und es eben so grün färbt. Diese Farbe ist eigentlich blau (§. 14. N. 4.), denn, wenn die Auflösung eine Zeitlang verschlossen steht, so fällt nach und nach ein feines gelbes Pulver nieder, welches größtentheils Eisensafran ist, und dann wird die Auflösung gemächlich blau. b) In dieser Auflösung ist der Braunstein mit dem Laugensalze sehr schwach verbunden, denn er kann durch bloßes Wasser von

selbigem geschieden werden; diese Mischung sieht zuerst violet, darnach roth aus, und wenn diese rothe Theilchen zusammengehn, verschwindet die Röthe und der Bodensatz hat die natürliche Farbe des Braunsteins. c) Eben dasselbe geschicht, wenn man die Auflösung mit einigen wenigen Tropfen Säure versetzt, oder einige Tage an die freye Luft stellt, da dies äzende Laugensalz Luftsäure anzieht. d) Wahrscheinlich haben die kleinen Theilchen des Braunsteins von Natur eine dunkelrothe Farbe, welche dann sichtbar wird, wenn sie von einander getrennt sind, ohne in einen Auflösungsmittel vollkommen aufgelöset zu seyn. e) Dieser mit Säuren erhaltene Niederschlag ist noch ein wahrer Braunstein, von welchem ein Theil im Vitriolgeiste, das übrige aber nicht (2. a) ohne zugesetztes Brennbares aufgelöset wird. Folglich kann der Salpeter dem Braunstein seinen natürlichen und geringen Antheil vom Brennbaren (15) nicht entziehn, auch die Alkalisirung des Salpeters nicht dem Brennbaren des Braunsteins zugeschrieben werden. f) Von zugesetzten Vitriolgeiste verliehrt die Auflösung (a) ihre Farbe gänzlich, (S. 180.) weil im Laugensalze des Salpeters allzeit etwas unzerlegten Salpeters steckt, dessen Säure aus der Glühhitze selbst etwas Brennbares an sich genommen hat, (§. 17) und solche phlogistisirte Salpetersäure wird nun durch die Vitriolsäure von ihrem Laugensalze geschieden, und löset den Braunstein, nach den (§. 20. 22) angeführten Gründen, auf. g) Mit Weinsteinsalz niedergeschmolzener Braunstein hat fast alle die Eigenschaften, welche der mit Salpeter niedergeschmolzene hat, nur fehlt

die letzte, weil hier der Salpeter fehlt. h) Setzt man Kohlenstaub zu der geschmolzenen grünen Masse, so erfolgt ein Brausen. (§. 36. b) Die Mischung wird weißgrau, und giebt im Wasser eine weiße Auflösung, was im Seihepapier zurückbleibt, ist phlogistisirter Braunstein. i) Thut man fein geriebenen Arsenik zu solcher im Flusse stehender laugensalziger Braunsteinauflösuug, so vergeht die grüne Farbe ebenfalls und sie wird weiß. Löset man diese Masse im Wasser auf, so wird ein phlog. Braunst. gefällt. Dies ist merkwürdig, es folgt hieraus und aus den §. 22. angeführten, daß der Arsenik Brennbares bey sich führt; ich erinnerte mich dabey, des durch den Arsenik bewürkten flüchtigen Salpetergeistes, und glaubte, der Arsenik müßte, wenn man ihm das Brennbare entziehen könnte, ganz andere Eigenschaften haben. Meine Versuche gelungen, und ich fand zwey Wege, den Arsenik in seine Bestandtheile, eine eigenthümliche Säure und Brennbares, zu zerlegen.

Verhalten des Braunsteins mit Salmiak. (S. 181.)

39. a) Eine halbe Unze phlogistisirten Braunstein gab durch Destilliren mit eben so vielem Salmiak, in der Vorlage trockenes flüchtiges Laugensalz, und zuletzt Salmiak im Halse der Retorte. b) $\frac{1}{2}$ Unze reinen phlogist. Braunstein (§. 34. b. c) ward mit 2 Qu. Salmiak destillirt, und gab äzendes flüchtiges Laugensalz. Die Ueberbleibsel in der Retorte waren beyde Male geschmolzen, und im Wasser auflößlich. c) 1. U. fein geriebenen Braun-

stein ward mit $\frac{1}{2}$ U. Salmiak destillirt. Da flüßiges flüchtiges Laugensalz übergieng, welches dem mit ungelöschten Kalk erhaltenen glich, gleichwohl etwas Salmiak aufstieg, und das Ueberbleibsel vom Wasser aufgelöset ward, doch daß ein guter Theil Braunstein unaufgelöset blieb. Da der Braunstein ohne mit Brennbarem vereiniget zu seyn, in Säuren unauflößlich ist, so frägt sich, woher er hier Brennbares erhalten habe? d) Digerirt man fein geriebenen Braunstein einige Wochen mit reinem Salpetergeist und etwas flüchtigen Laugensalze, so sieht man oft Luftblasen aufsteigen, und sammlet man die Luft, so findet man, daß es keine fixe Luft, sondern von ganz anderer Beschaffenheit ist. Unter dieser Digerirung wird das flüchtige Laugensalz ganz und gar zerstöhrt, indem man durch Destilliren mit zureichlichem ungelöschten Kalke nicht den geringsten Geruch von flüchtigen Laugensalze von dieser Auflösung in der Vorlage erhält. Das Brennbare des flüchtigen Laugensalzes, als einer seiner Bestandtheile, hat sich mit dem Braunstein verbunden, und diesen mit dem Salpetergeist vereiniget, und die elastische Flüßigkeit ist entweder von dem flüchtigen Laugensalze abgeschieden, und also (S. 182) der zweyte Bestandtheil desselben, oder unter der Zerstöhrung desselben erzeugt worden; daß die Salpetersäure nichts hiezu beygetragen hat, zeigt folgender Versuch. e) Bey Destillirung des Braunsteins mit Salmiak (c) ward anstatt der Vorlage eine leere Blase vor den Hals der Retorte gebunden, und eben solche Luft, als im vorhergehenden Versuche, erhalten. Beym Versu-

che

che c hat also der Braunstein das Brennbare aus dem durch die Hitze zu Dünsten aufgelöseten Salmiacke und besonders dessen flüchtigen Laugensalze an sich genommen und die mit dem letztern verbundene Salzsäure mußte sich mit dem phlogist. Braunstein vereinigen. Weil das flüchtige Laugensalz aber mehr Brennbares besitzt, als der Braunstein zu gedachter Absicht annehmen kann, so geht das übrige an einen andern Theil Braunstein, und dieser macht denn aus dem (§. 39. b) gezeigten Gründe, daß das flüchtige Laugensalz äzend übergeht. Auch siehet man nun, wovon die Luftblasen kommen, welche man von äzenden Salmiakgeiste erhält, nemlich die phlogistisirte Salzsäure hat das Brennbare, wegen ihrer starken Anziehung zu demselben, aus dem flüchtigen Laugensalze zu sich genommen, daher nothwendig ein Theil dieses Salzes zerstöhrt werden muß.

Mit Arsenik, Operment und Spiesglas.

40. a) Bey der Destillirung des Braunsteins mit eben so vielem Arsenik, gieng dieser völlig über und der Braunstein ward nicht verändert. b) Bey der Destillirung mit gleichen Theilen Operment aber gieng ein flüchtiger Schwefelgeist über, worauf ein wenig von einem gelben und dann von einem rothen Sublimate folgte. Das Feuer verstärkte ich nachher, bis die Retorte zu schmelzen anfieng, aber das Operment blieb beym Braunstein. c) Eben so verhielt sich der Braunstein, mit eben so vielem gepulverten Spießglase, welches auch einen durchdringend stechen-

den Schwefelgeist, in der Vorlage aber keinen Sublimat gab. Sowol bey diesem Versuche, als der Vereinigung mit dem Schwefel allein, (§. 37.) gleicht der Braunstein den Metallen sehr; er scheint nicht eher, als nachdem er mit dem Brennbaren vereinigt ist, mit dem Schwefel verbunden werden zu können, nimmt solches daher aus dem Schwefel, wobey die Vitriolsäure noch etwas behält, und den übergehenden flüchtigen Schwefelgeist macht, der übrige Schwefel aber sodann vom phlogistisirten Braunstein fixirt wird. An freyer Luft wird diese Versetzung jedoch so wohl, als die mit dem Opermente und Spießglase, durch Verkalken zerlegt, und die Vitriolsäure vereiniget sich mit dem phlogistisirten Braunstein. (§. 37.)

Mit Zinnober und äzendem Sublimate.

41. a) Bey der Destillirung des Braunsteins, mit gleichen Theilen Zinnober, gieng ein durchdringender Schwefelgeist über, (S. 184) und ein wenig Zinnober setzte sich im Halse an, worauf laufendes Quecksilber folgte. Das Zurückbleibsel verhielt sich, wie im §. 37. g. gemeldet ist. b) Durch Destilliren mit gleichen Theilen äzenden Sublimat, ward der Braunstein nicht verändert. c) Aber bey der Sublimirung mit gleichen Theilen versüßten Sublimats stieg zuerst äzender Sublimat im Halse auf, und darauf folgte versüßter. Weil der versüßte Sublimat laufendes und mit Brennbarem versehenes Quecksilber enthält, der äzende aber aus Quecksilbererde und Salzsäure besteht, so muß eine Art von äzendem Sublimat entstehen, wenn dem versüßten

etwas Brennbares entzogen, und dies nimmt der Braunstein von ihm.

Mit Glasflüssen.

42. Alle bisher vom Braunstein angemerkte Verhalten habe ich aus den (§. 24 angeführten) vier allgemeinen Eigenschaften desselben erklärt, und aus eben dem Grunde müssen auch alle Erscheinungen mit Glasflüssen Licht erhalten. Ein ungefärbter klarer Glasfluß wird vom Braunstein, nach Verhältniß seiner Menge, mehr oder weniger roth, (§. 38. d) und ist der Flus ein wenig alkalisch, so fällt die Farbe ins Violette (§. 36. a). Bekanntlich zerstöhren der Arsenik, Gyps und Zinnkalk die rothe Farbe solcher Gläser, in Ansehung des Arseniks, so erhellt die Ursache aus seinen Bestandtheilen (§. 38. i) denn in solchem Falle vereinigt sich das Brennbare des Arseniks mit dem, in dem rothen Glase aufgelöseten Braunstein, und nimmt die Farbe weg, und die Säure des Arseniks mit dem Laugensalze des Glases (§. 14. N. 3). Hiebey ist zu merken, daß der Versuch auch im verdeckten Tiegel gelingt, welche mit Gyps und Zinnkalk (S. 185) nie angeht, aber thut man Kohlenstaub hinzu, so erfolgt ein Brausen, die Farbe vergeht und das Glas wird klar. Die zur Veränderung der rothen Farbe angestellten Versuche müssen also auf einer Kohle vor dem Blaserohre angemacht seyn, und das Brennbare der Kohlen ist solchergestalt die Ursache der Zerstöhrung der Farbe, und das entstandene Brausen eine nothwendige Folge der Abscheidung desselben.

a) Bringt man ein mit Braunstein roth gefärbtes Glas in einem Tiegel mit Kohlenstaube zum Flusse, so verschwindet die Farbe unter dem Brausen, ohne zugesetzten Zinnkalk oder Gyps. b) Hält man solches aber auf einer Kohle vor dem Blaserohre lange Zeit im Flusse, so vergeht die Farbe nicht, ja das ungefärbte Glas (a) wird dadurch wieder roth. c) Kömmt zu solcher rothen Glasperle auf der Kohle ein wenig Schwefel, so vergeht die Farbe; so auch mit allen metallischen Kalken, und allen vitriolischen Mittelsalzen, doch ertheilen alle Metalle, deren Kalk das Glas färben, z. B. Kupfer, Eisen, Kobold, dem Glase ihre Farbe, obgleich die rothe Braunsteinfarbe vorgeht. d) Von noch so wenigem Salpeter wird solches Glas im Anfange wieder roth, so auch, wenn man die Perle einige Minuten auf Eisenblech im Flusse hält. e) Diese Veränderungen kann man so oft bewirken, als man will, man darf das Glas nur vor allem Beytritt des Brennbaren sichern, und einige Minuten im Flusse halten, so wird es roth; (S. 186.) legt man es von neuem auf die Kohle, so brauset es und wird wieder ungefärbt. Doch mißlingt dieser letztere Versuch, wenn man das Glas (a) dazu nimmt.

Hieraus läßt sich beantworten, warum die bey c gedachten Zusätze die natürliche Röthe des Braunsteins wegnehmen, ob sie gleich (den Schwefel ausgenommen) kein merkliches Brennbares abzugeben haben, und warum das rothe Glas auf der Kohle vor dem Blaserohre seine Farbe nicht von selbst verliehrt.

Der Braunstein kann sich nemlich mit dem Brennbaren der Kohle nicht ohne Berührung desselben vereinigen, die Glasperle berührt die Kohle nur in einem Punkte und kann es also nur auf der Stelle zu sich nehmen, berührt die Luft aber in unendlich mehreren, die ihr also viel mehr Brennbares entzieht, (§. 15. c) als sie auf der einen Stelle wieder erhalten kann. Im Tiegel (a) hingegen berührt die Luft nur einen Theil der Oberfläche, und die ganze Masse bekommt Brennbares genug von dem Kohlenstaube, das Verlohrne zu ersetzen, folglich muß ein ungefärbter Glasfluß entstehen. Das nemliche erfolgt, wenn man etwas von einem vitriolischen Mittelsalze, oder metallischen Kalke zu einem durch Braunstein rothgefärbten und vor dem Blaserohre fließenden Boraxglase thut (c). Denn da solche Zusätze (S. 187) das Brennbare stark genug aus der Kohle anziehen, wenn sie gleich im Glase aufgelöset sind, — und der Braunstein das Brennbare von den Metallen zu scheiden im Stande ist (§. 16. 37.) so folgt, daß in einer solchen Glasperle viel mehrerer Stoff befindlich ist, welcher das Brennbare aus der Stelle der Kohle, worauf die Perle ruht, anzieht, welches auch aus dem verstärkten Brausen genug zu sehen ist. Trift der Braunstein auf einen solchen Körper, welcher im Begriffe steht, verschwefelt oder reducirt zu werden, so ist dies eben dasselbe, als wenn er eben so vielen Kohlenstaub berührte, und muß also das Glas auch denn die Farbe verliehren. —

43. Dieser Erklärung zufolge kann man leicht schließen, warum der Braunstein das Glas reinigt. Beruhte die Farbe des Glases auf einem kohlichten

Stoffe, so dürfte man nicht mehr Braunstein zusetzen, als das Brennbare solcher Kohle sättigen könnte, sonsten würde die natürliche Farbe des Braunsteins erscheinen. Daß die grüne Farbe des gemeinen Flaschenglases vom Eisen käme, war ich noch nicht vollkommen überzeugt, und versuchte daher, ob sich Eisen aus einem solchen Glase scheiden ließe. a) Ich schmolz grünes Glas mit Weinsteinsalz, (S. 188.) vor dem Blaserohre, auf einem Stücke grünen Glases, (weil im Tiegel dessen Eisengehalt trügen kann,) zusammen, goß überflüßige reine Salzsäure darauf, und tröpfelte ein wenig Blutlauge hinzu, da die Mischung ein wenig blau ward, folglich Eisen im grünen Glase steckte. b) Dies Eisen muß in beynahe metallischer Gestalt in demselben gesteckt haben, denn der Eisenkalk macht das Glas allezeit gelb. Folglich verursacht das Brennbare eigentlich die grüne Farbe. So lange das Eisen einen Theil seines Brennbaren behält, ertheilt dies dessen Auflösungen in Säuren ebenfalls solche grüne Farbe, thut man aber Braunstein in solche Auflösung, so vergeht die grüne Farbe beym Digeriren, und an ihrer Stelle erscheint eine gelbe. Die Salpetersäure nimmt diese grüne Farbe auch beym Digeriren weg. c) Setzt man Salpeter zu solchem fließenden grünen Glase, so verschwindet die grüne Farbe auch; gleiche Würkung verrichtet der Braunstein im gehörigen Verhältnisse zugesetzt. Hätte Herr Westfeld bey seinem Versuche nicht Salpeter zugesetzt, so würde das Glas nicht verändert worden seyn, und er der Alaunerde diese Eigenschaft nicht zugeschrieben haben. d) Aber solches durch Braunstein gereinigte Glas

hätte etwas gelblich werden müssen, denn einem mit Eisenkalk gefärbten Glase hat der Braunstein die Farbe nicht benehmen wollen, und daß würklich Eisenerde in solchem rein aussehendem Glase befindlich sey, habe ich auch auf vorangeführte Art (a) erfahren. Die Schmelzung habe ich auf einer ungefärbten Glasplatte angestellt. Ich glaube also, daß eine zu geringe Menge derselben macht, daß man diese (S. 189.) natürliche gelbe Farbe desselben nicht merken kann. Beynahe zum Anfange des Glühens erhitzt, zeigt solches ungefärbte Glas die durchgehenden Lichtstrahlen gelb. Rothe feuerfeste Farben, z. B. Mennige, Eisensafran, Zinnober, rother Quecksilberniederschlag, zeigen bey der Erhitzung eine schwarze Farbe. —

Die Gegenwart des Braunsteins in der Gewächsasche.

44. Die Chemisten haben oft gemerkt, daß die Laugensalze, wenn sie stark kalcinirt werden, eine blaue oder grünliche Farbe bekommen, und ein anhängendes Brennbares giebt man für die Ursache desselben aus. Da ich aber in dem mit starkem Feuer und zugesetzten Kohlenstaube bereiteten fixen Salpeter allemal etwas unzerlegten gefunden habe, welcher sich, auf zugegossenen Vitriolgeist gleich durch einen Scheidewassergeruch verrieth, so fällt einem leicht der Einwurf ein, daß der noch übrig gebliebene Salpeter denn die grüne Farbe hätte zerstöhren müssen. Solch grünes Laugensalz verlohr seine Farbe auch nicht durch Schmelzen mit Salpeter. Wenn fixe Lau-

gensalze in starker Hitze über den Tiegel steigen, erhält das, so sich außen ansetzt, eine grüne Farbe, weil die Asche der Kohle sich damit vereinigt hat. Wenn ein Theil Weinsteinsalz mit $\frac{1}{4}$ fein gesiebter Asche und $\frac{1}{8}$ Salpeter zusammengeschmolzen wird, so entsteht eine dunkelgrüne Masse, welche im Wasser eine sehr schöne grüne Auflösung giebt, die nach dem Durchseihen von einigen Tropfen Vitriolsäure roth wird (§. 38. b. c). Nach einigen Tagen setzte sich ein braunes Pulver nieder, (S. 190.) welches zwar sehr wenig betrug, aber sich in allen Stücken wie Braunstein, verhielt.

Eine zu reichliche Menge gesiebter Asche ward in Salzgeist, im Sandbade, aufgelöset. Unter der Digerirung ward eben solcher Königswassergeruch verspührt, als vom Braunstein und Salzsäure; nach einigen Stunden ward dieser Auflösung eine gewisse Menge Vitriolsäure zugesetzt, um den größten Theil der Kalkerde zu fällen, und am andern Tage die Auflösung durchgeseiht; das durchgeleckte sahe gelb aus, und gab mit Weinsteinsalz einen gelblichen Niederschlag, welcher ausgesüßt und getroknet, durch Verkalken auf Eisenblech, über glühende Kohlen an freyer Luft, dunkelgrau ward; er hätte schwarz, wie der Braunstein werden müssen, wenn ihm nicht noch fremde Erde beygemischt gewesen wäre (§. 15. c). Dieses verkalkte Pulver ward von reinem Salpetergeiste gar nicht aufgelöset, aber der Zusatz von ein wenig Zucker bewürkte gleich eine klare Auflösung.

Mit Laugensalz gab es vor dem Blaserohre eine grüne Masse. Mit Boraxglas versetzt ward es gelb. Hieraus folgt jedoch nicht, daß es keinen Braunstein halte, so daß Eisen in diesem Braunstein stecke, welches auch die gelbe Auflösung in Salzsäuren beweiset; da nun die Eisenerde eben die Eigenschaften als der Gyps und die Zinnasche besitzt (§. 42. c), so muß hier auch die Röthe verschwinden; das gelbe Glas wird aber gleich dunkelroth, wenn man nur ein wenig Salpeter zusetzt. Offenbar geht also der Braunstein würklich in die Asche ein; doch habe ich in der Asche des Feldkümmels (Serpillum) sehr wenigen bemerkt; Holzaschen liefern mehreren.

45. Bey den (S. 191.) zur Erforschung der Bestandtheile des Braunsteins angestellten Versuchen bin ich wegen der Richtigkeit der Schlüsse noch ungewiß, da ich ihn durch die Kunst nicht habe zusammensetzen können. Nach jeder Verkalkung des phlogistisirten Braunsteins in offenem Feuer scheidet sich bey der Auflösung in Vitriolsäuren allemal ein wenig Gyps ab. Zu erfahren, ob der Braunstein in Verhältniß desselben etwas am Gewichte verlohren hätte, wurden folgende weitläuftige und mühsame Versuche mit der größten Genauigkeit angestellt. Eine halbe Unze phlogistisirt. von allen fremden Theilen befreyeten Braunstein (§. 19.) ward auf einem reinen polirten Eisenblech verkalkt, bis er ganz schwarz ward, dann bey starkem Digeriren, bis die Auflösung klar ward, in Vitriolgeist, mit zugesetztem wenigen Zucker, aufgelöset; beym Erkalten setzte

die Auflösung ein feines glänzendes Pulver ab, welches Selenit war. Dieser ward durch Seihen abgeschieden, die Auflösung mit 6 Unzen destillirt Wasser versetzt, und mit aufgelösetem reinen Weinsteinlaugensalze gefällt, da aber hiebey Luftsäure vom Laugensalze geschieden wird, welche auch etwas Braunstein aufgelöset halten kann (§. 31), so müßte solche Mischung mit ihrem Niederschlage offen in heißen Sand gesetzt, und die Luftsäure ausgetrieben werden. Nach einigen Stunden ward sie durchgeseiht, daß im Seihepapier zurückgebliebene mit heissem destillirten Wasser ausgesüßt und getroknet. Mit diesem phlogistisirten Braunstein ward obgedachte Verkalkung (S. 192) wiederholt, der seines Brennbaren beraubte Braunstein wieder in Vitriolgeist mit zugesetztem wenigen Zucker aufgelöset, und eben so viel Selenit als zuvor erhalten, welcher beym Seihen durch das vorige Papier, mit dem vorigen zurückblieb. Die Auflösung ward mit Weinsteinlaugensalz gefällt, durch Hitze von der Luftsäure befreyet, der Niederschlag durch das vorige Seihepapier von seinem vitriolisirten Weinsteine geschieden, ausgesüßt, getrocknet und von neuem seines Brennbaren durch Verkalken beraubt. Diese Arbeit habe ich mit vieler Sorgfalt eilf Male wiederholt, endlich ward sie mir zu mühsam. Ich trocknete den zuletzt erhaltenen phlogistisirten Braunstein mit seinem (vorher allein gewogenen) Seihepapier, nach dessen Abzug ich fand, daß der Braunstein 3 Qu. und 5 Gr. und der erhaltene Selenit 49 Grane wog. Daß etwas mit dem Aussüßwasser verlohren werde, ist nicht ganz zu verhüten. Der erhaltene phlogist. Braun-

stein zeigte die vorigen Eigenschaften und gab bey der letzten Verkalkung und Auflösung eben so vielen Selenit, als bey der ersten, und scheint also, durch öftere Wiederholung, ganz und gar zu Kalkerde verwandelt werden zu können. Hrn. Westfeld ist es sehr leicht gewesen, die Bestandtheile des Braunsteins zu bestimmen, wie weit er aber die Wahrheit getroffen habe, mögen die entscheiden, welche die Versuche nach der angegebenen Anleitung anstellen. Wie es eigentlich mit der Verwandlung des Braunsteins zu Kalkerde zugehe, (S. 193) getraue ich mir nicht zu erklären, da alle angewandte Mühe, besonders das Brennbare mit der Kalkerde zu vereinigen, fehlgeschlagen ist. Ich will nur eine Beobachtung anführen, welche Nachdenken verdient und sich hieher wohl schickt. Wie einsten Salzgeist über Mennige abgezogen ward, roch die übergegangene Säure nicht allein nach Königswasser, sondern lösete auch Gold auf. Wenn feingeriebene Mennige in einer mit 3 Theilen Wasser verdünnten reinen Salpetersäure aufgelöset wird, bleibt ein schwarzes Pulver zurück, welches nicht aufgelöset wird, setzt man aber ein wenig Zucker hinzu, so erhält man gleich eine klare Auflösung. Digerirt man das schwarze Pulver mit Vitriolgeist, so bleibt es unverändert, thut man aber ein wenig Zucker hinzu, so wird es weiß und zu Bleyvitriol. Gießt man Salzgeist auf das schwarze Pulver, so entsteht in der Wärme ein Brausen, der Geist wird gelblich, darnach vergeht die Farbe und er riecht wie Königswasser, aber das schwarze Pulver wird weiß, und ein würkliches Hornbley. Destillirt man das schwarze Pulver vor

sich aus einer gläsernen Retorte, so wird es wieder gelb, doch nicht ehe, als wenn es beynahe den Grad der Hitze erfährt, bey welchem es zum Flusse kommen will. Dieses gelbe Pulver verhält sich in allem, wie gewöhnlicher gelber Bleykalk, wird vom Salpetersäuren ganz aufgelöset, und ertheilt dem Salzgeiste keinen Königswassergeruch mehr, zum Beweise der Gegenwart des Brennbaren in der Hitze (§. 17). Das schwarze Pulver scheint also nichts anders als ein Bleykalk zu seyn, welcher sein Brennbares ganz, oder größtentheils, durch eine gelinde und langsame Verkalkung verlohren, und dadurch eine so starke Begierde (S. 194), solches wieder anzunehmen, erhalten hat, daß er die Salzsäure auseinanderzusetzen im Stande ist.

XXIV.

Zusatz vom Braunstein, von Torbern Bergmann *).

Nachdem Hr. Scheele die Zusammensetzung der Flußspathe erforscht hatte, nahm er, auf mein Begehren die Untersuchung des Braunsteins vor, und was er in drey Jahren durch mannigfaltige, zum Theil sehr feine Versuche ausgemacht hat, findet man in seinen der K. Ak. d. W. eingesandten gründlichen Abhandlung. Ich habe ihm nachher gemeldet, daß Hr. Sage den Braunstein für eine durch Salzsäure vererzte Mischung von Kobold und Zink ausgiebt. Er stellte gleich verschiedene Versuche an, fand aber von keinem derselben die geringste Spur.

*) K. Vet. Ac. Handl. a. a O. S. 194-6.

Der Braunstein ist fast von allen Mineralogen zu den Eisenerzen gerechnet worden. Pott fieng doch an das Eisen für zufällig zu halten, und Cronstedt brachte es endlich unter die Erdarten. Ich muß doch gestehen, daß verschiedene Umstände seine metallische Beschaffenheit deutlich genug bezeugen.

Keine reine Erdart färbt das Glas, wol aber alle Metallkalke: der Braunstein zeigt hierinn also (S. 195) mehr Annäherung zu den letztern, womit auch seine Schwehre und starke Anziehung zum Brennbaren übereinstimmet, am mehrsten aber bestärkt mich folgender Versuch in dieser Meinung — Bekanntlich kann fixes Laugensalz durch gewisse Behandlung mit getroknetem Blute auf dem troknen Wege, oder welches leichter von statten geht, mit Berlinerblau auf dem nassen Wege, beynahe ganz neutralisirt werden. Vom Brennbaren wird diese Veränderung zwar hergeleitet, aber eine thierische Säure scheint die vornehmste Ursache zu seyn, wenigstens erfolgt, bey Anwendung des Berlinerblaues, ein deutliches Brausen, und die Auflösung läßt sich zu ordentlichen Anschüssen bringen. Solch verändertes und in Wasser aufgelösetes Laugensalz, wird gemeiniglich Blutlauge genannt, und fällt alle in Säuren aufgelösete Metalle, aber nicht das geringste von Erdarten, woferne nicht ein Theil des Laugensalzes im Ueberflusse da ist, welchem leicht mit destillirtem Eßige abgeholfen wird. Wenn nun eine Auflösung des Braunsteins mit diesem Laugensalze versucht wird, so fällt gleich eine leichte gelbgraue Erde zu Boden, welche von keiner Mineralsäure aufgelöset wird, welche Umstände beyde bloß bey

Metallen sich treffen, und also die Beschaffenheit des Niederschlags hier deutlich anzeigen. Was für ein Metall aber im Braunstein enthalten sey, ist so leicht nicht ausgemacht. Die Auflösung des Kobolds verliehrt ihre Farbe nicht durch zugesetzten Zucker, oder andere brennbare Stoffe, und der Zink färbt die Säuren nicht, folglich sind diese beyde vom Braunstein verschieden, welcher auch mit keiner andern der bekannten metallischen Erdarten in allem übereinstimmt; indessen habe ich verschiedene Anleitungen, entweder auf das weiße Gold, die Platina, deren Erde (S. 196.) bisher nicht bekannt ist, oder ein neues, derselben wenigsten an Schwerflüßigkeit nahe kommendes Metall, zu vermuthen. Dies zu erforschen sind verschiedene Versuche angefangen worden, welche, wenn sie meine Vermuthung bekräftigen, den Braunstein noch merkwürdiger machen werden.

XXV.

Fernerweitige Anmerkungen über Hrn. Scheele Abhandlung vom Braunstein, von Gustav von Engeström *).

Meine Versuche über den Braunstein und dessen Farbe, scheinen von Hrn. Scheele Versuche zum Theil verschieden ausgefallen zu seyn, woraus man auch die Schwierigkeit, den Grad des Feuers bey den Versuchen vor dem Blaserohre zu messen ersehen kann.

Wie ich Braunstein und Borax auf einer Kohle vor dem Blaserohre zusammenschmolz, hat das

*) Ebendas. S. 196 - 200.

Glas zuerst die gewöhnliche Farbe von Braunstein erhalten, aber ich habe solche ohne Zusatz ganz und gar weggetrieben, wieder ohne Zusatz hergestellt, und von neuem vertrieben, und verschiedene Male mit eben derselben Glasperle wiederholt. Hiebey zeigten sich folgende Umstände:

1) Von wenigem Braunsteine wird die Farbe helle, von mehrerem so dunkel, daß sie schwarz zu seyn scheint, und diese nemliche Schattirung erhält sie auch wieder, wenn sie wieder hergestellt wird.

2) Wenn man (S. 197.) Braunstein mit Borax schmilzt, vereinigen sie sich mit einer Heftigkeit und einem Brausen, welches wieder aufhört, so bald der Braunstein aufgelöset ist.

3) Zur Entfärbung des mit Braunstein gefärbten Boraxglases habe ich allezeit die blaue Flamme des Lichts, und zwar ganz eben und anhaltend und nicht sehr heftig, auf das Glas getrieben. Von der braunen Flamme, bey schwächerem Blasen, ist es gleich wieder dunkel geworden. Je größer und stärker gefärbt die Perle war, desto längere Zeit vergieng, ehe die Farbe verschwand. Wenn das Glas beynahe durchsichtig wird, bemerkt man gleichsam eine Gerinnung in demselben, und sobald diese verschwindet, muß man gleich mit Blasen so aufhören, daß die braune Flamme solches nicht berühre. Darnach nimmt man das Glas mit einer Kornzange ab, und findet es ganz ungefärbt und klar.

4) Diese Zerstöhrung der Farbe scheint nicht schnell und auf einmal, sondern nach und nach zu geschehen, denn wenn ich etwas zu zeitig aufgehört

habe, hat das Glas mehrentheils etwas heller ausgesehen. —

5) Durch Schmelzen mit der braunen Flamme hat das entfärbte Glas auf der Kohle seine vorige Farbe wieder durch und durch erhalten, ob ich es gleich eine gute Zeit mit derselben braunen Flamme im Flusse gehalten habe.

So habe ich die Farbe eines und eben desselben Glases einige Male immer, mit gleichem Erfolge verändert. Ob es sich oft wiederholen lasse, kann ich nicht sagen (S. 198. — mögte aber leicht daran zweifeln, wo nicht ein Zufall den Erfolg des folgenden Versuchs verursacht hat.

6) Als ich bey zween Versuchen, die Farbe des Braunsteins wegzutreiben, die blaue Flamme heftig gegen das Glas bließ, um meinen Endzweck ehe zu erreichen, stiegen kleine Blasen im Glase auf, zerborsten, und verstreueten kleine Glaskugeln um die Probe.

Da ich eine ganze Stunde mit solchen Versuchen angehalten hatte, und nun sehr heftig bließ, mußte ich nach einem kurzen Blasen, 2 bis 3 Minuten ruhen.

Da fand ich die Probe etwas heller als zuvor, konnte aber nachher mit gleicher Heftigkeit die Farbe nicht wegblasen, sondern die etwas verminderte Probe sah eben so dunkel, als im Anfange aus, aber die rund herum auf der Kohle liegenden Kügelchen waren theils klar und ungefärbt, theils weiß und undurchsichtig.

Ich

Ich versuchte diese vor dem Blaserohre, ohne Zusatz zu färben, aber es gelang nicht.

7. Wie ich einst mehreren Braunstein als gewönlich zum Boraxglase gesetzt hatte, und ihm auf vorher (6) gedachte Art eine sehr starke Hitze gab, daß viele kleine Kugeln davon flogen, blieb das Glas beständig roth, (S. 199) zuletzt aber ward es klar; wie ich da mit der Flamme schnell aufhörte, war es klar, so lange es heiß war, aber so bald es anfieng kalt zu werden, zeigte sich auf der Oberfläche eine dunkelbraune Wolke, welche zuletzt die ganze Perle überzog. Schmolz ich das Glas von neuem, so ward es wieder klar, zeigte aber beym Gestehen die vorige Erscheinung, und je öfter ich es so trieb, desto stärkere Wolke überzog die Kugel. So bald sie kalt war, hatte sie ihren glasigten Glanz verlohren, und sahe ganz trocken und von Farbe gleichsam rothgrau aus. Dies erfolgt auch mit Boraxglas und Kalk, denn wenn von letztern zu viel zugesetzt wird, verliehrt das Boraxglas, beynahe auf eben die Art, seine glasige Farbe.

Daß die durch gewaltsame Hitze abgesonderten Kügelchen (6) ungefärbt waren, obgleich die große roth war, scheint zu zeigen, daß der Braunstein oder wenigstens sein färbender Theil, nur zu einem kleinen Theile Borax eine starke Anziehung hat, aber das überflüßige vermittelst eines heftigen Feuers fahren lassen, und dann bey den erdigten Theilen fixer bleiben kann. Eben so verhält es sich mit den kleinen Kügelchen, welche die Probe selbst zuweilen, durch die Heftigkeit der Flamme hin und her getrie-

ben, von sich gab. Hätte dies Grund, so müßte sich auch bey Anwendung einer mäßig starken Flamme, nach und nach etwas von solcher Probe absondern lassen, und zuletzt die rothe Farbe nicht vertrieben werden. Doch wage ich es nicht, diese Vermuthung für ganz sicher (S. 200.) auszugeben. —

Anders verhält es sich mit der Vertreibung und Herstellung der Farbe des Braunsteins selbst, durch die blosse Flamme, denn viele Versuche haben mir immer den nemlichen Erfolg gegeben, auch habe ich noch neulich den Versuch mit einem Braunstein von Upton Pine bey Exeter in England wiederholt, und keine Verschiedenheit im Erfolg bemerkt.

Die braune Flamme des Lichtes hat mehr Fett als die blaue.

Die Gegenwart des Brennbaren scheint mehrentheils eine Farbe zu ertheilen. Die mineralischen Körper, welche ein wenig Brennbares enthalten, desselben zu berauben hält oft schwer, und fordert oft ein starkes anhaltendes Feuer, aber zuweilen läßt es sich mit zugesetztem mehreren Brennbaren und gewissen Handgriffen bey Anwendung des Feuers verrichten.

XXVI.

Beschreibung einer neuen Art spatförmigen Braunsteins, von Klapperuds Eisengrube im Fresko Kirchspiele (Socken) in Dahlland; von Swen Rinmann *).

— Diese besondere Art (S. 201.) ist mir vom Hrn. Assess. Baron Hermelin zugesandt, und mei-

*) Ebendas. S. 201-5.

nes Wissens in keinem Mineralsysteme angeführt worden, wo nicht Hr. von Born Magnesia textura lamellosa, lamellis nitentibus, von Hirschberg (Index Fossil. S. 47) eine ähnliche Art ist. Dieser Klapperudsche Braunstein gleicht, beym ersten (S. 202.) Anblicke, einer braunen Blende, oder einem unreinen Kalkspathe, mit unregelmäßigen Würfeln, von der Farbe des Geigenharzes, oder gemeinen Harzes. In dünnen Brocken sieht er halbdurchsichtig und rothbraun aus. Die Oberfläche ist glänzender, als bey der Blende und beym Kalke, und er gleicht hierinn einem harten Bergpeche zum mehrsten. Die mir zugesandten Stuffen zeigten in Ansehung des äußern Ansehens, zwo Abänderungen, nemlich:

1) spathig, glänzende, Geigenharzfarben.

2) derb, unregelmäßig im Bruche, mit einer mattern Oberfläche und dunkelbrauneren Farbe.

Uebrigens können folgende allgemeine Eigenschaften angemerkt werden:

a) Die beschriebene glatte Oberfläche giebt genug zu erkennen, daß er die Hände nicht schwärzt, aber auf einer Stelle der Stuffe, findet sich doch ein, gleichsam verwittertes, schwarzbraunes kalkiges Pulver, welches abschmutzet.

b) Zwischen den Fugen (lösnorne) des Spathigen (1) sitzen dünne hellgelbe Kalkhäute.

c) Gegen den Stahl, oder ein Messer, fühlt er sich nicht härter, als gewöhnlicher loser Kalkspath, und wird zu einem hellbraunen Pulver zerrieben.

d) Vor dem Blaserohre auf einer Kohle fängt er bald an, in Ansehung des Fließens mit einigem Brausen, einem Zeolithe zu gleichen, indem kleine Theilchen aufschwellen, und zuletzt wie eine weiße ins graue fallende, röhrige Schlacke gestehen, welche sich vor sich allein vor dem Blaserohre, (S. 203.) nicht weiter zu einer Perle, oder zu Glas, schmelzen läßt.

e) Mit Borax fließt er leicht bey starkem Brausen, zu einem dunkelrothen granatfarbenen Glase, welches mit vielem Boraxe verdünnt werden muß, wenn es durchsichtig werden soll, und dann gegen das Licht eine schöne rothe Farbe zeigt.

f) Auf einem Scherben im Probierofen geglühet, wird er schwarz mit kleinen glänzenden Schuppen, aber bey stärkerer Hitze vergeht die Schwärze zum Theil, und das Pulver wird braun. Hiebey verliehrt er gegen 15 vom Hundert am Gewichte, ohne daß man etwas riechen kann.

g) Der Magnet zieht weder vor, noch nach dem Rösten, etwas merkliches aus demselben an.

h) Roh feingerieben brausete er mit gemeinem starken Scheidewasser nicht, ward aber in gelinder Wärme großentheils aufgelöset ohne es zu färben.

i) Fixes Laugensalz schlug aus dieser Auflösung ein weißes Pulver nieder, welches ausgesüßt und getrocknet, mit Säuren etwas brausete, durch Glühen ganz schwarz ward, und das Boraxglas auf der Kohle vor dem Blaserohre roth färbte.

k) Das geröstete Pulver (f) gab im Scheidewasser noch wenigere Zeichen eines Brausens, indessen ward doch, bey gelindem Kochen, ein großer

Theil desselben aufgelöset, aus welcher Auflösung (S. 204) durch Weinsteinsalz ebenfalls ein weißes Pulver gefällt ward, welches ausgesüßt und gelinde geglüht, schwarz wie Ruß ward, und dem Boraxglase eine rothe Granatfarbe gab. Das im Scheidewasser nicht aufgelösete Zurückbleibsel war noch eben so schwarz als vorher.

l) Mit vielem gewöhnlichen Glasursatze (aus Kieselmehl und Bleyglätte, zu einem klaren gelblichen Glase zusammengeschmolzen) versetzt, und $\frac{1}{4}$ Stunde in einem verklebten Tiegel verblasen, gab das geröstete Pulver (f) nur ein klares olivenfarbenes Glas, worinn viele kleine reducirte Bleykörner zu sehen waren; daß es nicht Granatfarbe ward, schien mir von einer zu starken Hitze herzurühren, und die Wiederherstellung eines Theils vom Bleye, etwas Brennbares im Braunsteinpulver anzuzeigen.

m) Ein Theil desselben gerösteten Braunsteins ward mit gedachtem Glasursatze und etwas mehrerem Kieselmehle, und ein wenig Weinsteinsalz in einem gläsernen Mörsel zusammengerieben, hiemit auf ein Stück weißgebrannten kölnischen Thon gemahlt, solches in einen angeheizten Probierofen gestellt, und wie die Glasur anfieng zu schmelzen, herausgenommen, da es eine ganz klare, helle und schönere Gredelinfarbe hatte, als ich mit anderm Braunstein habe erhalten können.

n) Ein Theil geröstet, mit 2 Th. Kieselmehl und 4 Th. weißer Pottasche, ward im Tiegel vor dem Blasebalge 7 Minuten geschmolzen, brausete zuerst stark, und gab hernach ein klares violettes

oder Gredelinfarbenes Glas, und glasürte den Tiegel eben so.

Der geringe Vorrath (S. 205) und die Kürze der Zeit haben mir nicht mehrere Versuche erlaubet. Aus dem angeführten ist doch zu ersehen, daß diese Art mit den vom Hrn. Scheele untersuchten beynahe von gleicher Beschaffenheit seyn wird, wo nicht darinn ein Unterschied zu finden ist, daß sie sich vor dem Blaserohre, ohne Zusatz, wie Zeolith verhält, vielleicht zum wenigsten Eisen enthält, und das schönste Gredelinfarbene Schmelzglas giebt, auch zu solchem Gebrauche, besonders zum Mahlen auf Porcellain, dienlich ist, indem dem Berichte nach, in der Grube Zugang genug zu selbiger gefunden werden soll.

Merkwürdig ist es bey allen Braunsteinarten, daß die Farbe desto dunkler wird, je stärker sie geröstet oder verkalkt werden, und muß der Braunstein, welchen man zu schwarzem Schmelzglase oder Glasur, anwenden will, vorher lange und stark gebrannt werden.

XXVII.

Anmerkungen über den Wasserschierling und Angabe dies giftige Gewächs auf Wiesen und Weiden auszurotten, von Peter Adrian Gadd *).

— §. 13. Was die Bestandtheile (S. 232.) betrift, so kann man, besonders aus der Wurzel,

*) Ebendas. S. 231 - 44. Die Rede ist von der Cicuta virosa Linn. Hier ist nur das Chemische ausgezogen.

einen starken narcotischen Geist, einen öhligen Stoff, und ein unschmackhaftes Wasser abscheiden. Neumann erhielt aus 4 Unzen frischer Schierling-Wurzel gegen 2 Quentgen eines harzigen Auszuges, und ½ Qu. eines wäßerigen schleimigen Wesens. Im J. 1767. zerrieb ich 6 Unzen frischer Wurzel auf einem Reibeisen, that sie in eine gläserne Retorte, ½ U. Quellwasser dazu, und destillirte es aus dem Wasserbade; kaum hatte das Wasser zu sieden angefangen, so ward die Vorlage mit vielem Dämpfen und weißlichen Wolken angefüllt, welche 3 bis 4 Minuten anhielten; das übrige gieng nachher langsam tropfenweise über; ich nahm die Vorlage gleich ab, um die Menge des Geistes bestimmen zu können, aber kaum war sie geöfnet, so dampfte alles zusammen weg, und erfüllte das Zimmer mit einem unangenehmen starken narcotischen Geruche, welcher Kopfweh verursachte. Was in der Retorte (S. 233) zurück war, hatte keinen besonderen Geruch behalten; auf selbiges wurden 70 bis 80 Tropfen Weingeist gegossen, der vorige Kolben als Vorlage vorgelegt, und wieder destillirt. So bald das Wasser des Bades einige Zeit siedendheiß gewesen war, zeigten sich wieder viele Dämpfe in der Vorlage, welche länger Stand hielten. Bey Oefnung derselben spührte man auch einen starken narcotischen Geruch, dieser Geist verrauchte aber nicht so schnell, als der vorige. Das Zurückbleibsel in der Retorte hatte keinen Geruch mehr, und machte einem hungrigen Hunde, welchem es mit ein wenig Wasser gemischt zu fressen gegeben ward, keine merkbare Ungelegenheit.

§. 4. In der Wurzel und dem untersten Wurzelblatte ist der mehrste Gift enthalten, die Stiele und Blumen sind dem Viehe nicht so gefährlich. — Im Frühjahre ist der Schierling zum gefährlichsten. —

§. 5. Der äußerste Theil der Wurzel, oder die Rindensubstanz derselben hält besonders viele mit einem gelben öhligen Safte angefüllte Saftschläuche; je mehr deren sind, desto giftiger ist das Gewächs. — Von zerschnittener (S. 234.) und in ein Gefäß mit Wasser gestellter Wurzel, verbreitete sich dieser Saft oben auf dem Wasser, als wenn man einige Tropfen Theer darauf hätte fallen lassen.

XXVIII.

Versuche wie Citronsaft durch Gefrieren mit Vortheil verstärkt und aufbewahrt werden kann, von Jo. Christ. Georgii *).

Die Schwierigkeit (S. 245.) den Citronsaft aufzubewahren, und der mannigfältige Gebrauch, zu welchem er in allen Jahrszeiten erfordert wird, veranlaßten mich zu folgenden Versuchen.

Die gewöhnlichsten und bekanntesten Arten halfen wenig oder nichts. Ihn in Flaschen auf groben Sand zu ziehn, nutzte zu nichts, als ihn noch mehr zu verschlechtern. Mit zugesetzten Mineralsäuren geht es wohl an, aber der erforderliche Zusatz verändert seine Beschaffenheit.

Ihn in einem solchen Glase mit Oehl bedeckt aufzuheben, daß man ihn unten nach Belieben ab-

*) Ebendas. S. 245 - 50.

zapfen könne, ist die gebräuchlichste Art, allein auch so hält er sich nicht lange, wird nach und nach dunkel, und zugleich bitter, nach dem Oehle schmeckend, schimmlig und zuletzt ganz untauglich.

Das viele Schleimige und Wäßerige ist die Ursache (S. 246.) dieses baldigen Verderbens, wovon ja der Citronsaft also befreyet werden muß. Durch Kochen oder Destilliren, geht dies nicht an; denn die Säure verliehrt sich bey der dazu erforderlichen Hitze größtentheils, das übergegangene schmeckt nach nichts und das Zurückbleibsel unangenehm.

Eine ganze Citrone verliehrt durch Gefrieren alle Säure, wegen des vielen Schleimigen und der Kerne, welche dem Safte beym Aufthauen den bittern und verdorbenen Geschmack ertheilen.

Zur Reinigung des Citronsaftes, von seinem schleimigen Wesen, habe ich folgenden Ausweg, als den besten gefunden. Ich habe mit gutem Citronsafte eine Flasche vollgefüllt, und ohne Oehl aufzugießen zugekorkt, und so im Keller verwahrt und gefunden, daß sich der Saft ganze 4 Jahre gehalten hat, und in der Zeit reiner und weiß, wie Wasser, geworden ist, weil er einen krümlichen Bodensatz und dicht unter dem Pfropfen eine braune zähe Haut angesetzt hatte, welche vorsichtig weggenommen, und der Saft, ohne daß das Trübe aufstieg, eben abgehellet ward, da er viel klarer, weißer und reiner war und besser schmeckte, (S. 247) als wie er aufgefüllet ward. Da dieser Saft aber doch noch viele wässerige Theile enthält, von welchen er ebenfalls befreyet werden muß, wenn er sich halten soll, welche auch bey verschiedenen Bereitungen z. B. dem

Limonadenpulver, mit Citronsäure gesättigten Wermuthsalze u. a. m. hinderlich fallen, so habe ich dem auch zu helfen gesucht, und es ist mir durch die Gefrierung des Saftes gelungen.

Wenn eine ganze Citrone stark gefriert, wird wie gesagt, der Saft ganz verdorben; wie ich aber eine in Stücken zerschnittene Citrone in gelinder Kälte ein wenig gefrieren ließ, und mit einer Nadel durch die gefrorne Rinde in die fleischige Seite stach, floß ein klarer und verstärkter guter Citronsaft heraus.

Ich habe diesen Versuch daher mit dem Safte selbst wiederholt, und diesen Weg zur Verstärkung desselben, ohne irgend eine Verschlechterung, vortreflich gefunden, und ihn um so viel besser und weniger gefärbt erhalten, wenn ich solchen dazu nahm, welcher auf vorgedachte Art durch die Länge der Zeit gereinigt war. Bey starker Kälte gefriert leicht alles alles zusammen, auch das sauerste, welches jedoch beym Aufthauen ehe, als das Wässerige zerschmilzt. Aber so hält es schwer, die Säure ohne zu großen Verlust zu scheiden, und sie wird auch nicht zu rein schmeckend, als wenn man den gelindern Grad der Kälte abpaßt, (S. 248.) welcher nur zur Gefrierung der mehrsten wässerigen Theile erfordert wird.

Hiebey muß man aufmerksam seyn, und so bald sich etwas Eis zeiget, solches wegnehmen, bis man merkt, daß der saure Theil auch zu gefrieren anfängt, oder man kann, wenn das Gefäß mit einer Eisrinde bedeckt ist, zwey Löcher darinn stechen, den Saft in ein anderes fließen lassen, und so fortfahren, bis er stark genug z. B. von 4 Kannen zu

einem Stop ($\frac{1}{2}$ Kanne) verstärkt ist, da er denn recht stark ist, rein schmeckt, und klar aussieht. Das erste Eis ist wie reines Wasser, ohne allen sauren Geschmack, gegen den Schluß wird es immer saurer schmecken. Man scheint hiebey zu verliehren, aber die Säure wird auch 8 mal so stark, als sie vorher war, daß z. B. 2 Quentgen zur Sättigung eines Qu. Weinsteinsalz zureichten, wozu von ungefrornen über 2 Unzen erfordert wurden. Sie hält sich auch besser, und ist zum Limonadenpulver brauchbarer, da ein Quentgen desselben nach und nach zu 6 Quentg. Canarienzucker (S. 249) gegossen wird, doch daß man ihn dazwischen immer trockne; der Zucker wird hiedurch sauer genug, und giebt im Wasser aufgelöset, die angenehmste Limonade. Solche Bereitung ist auch zu v. Rosensteins kühlendem Pulver vorzüglich, das Zerfließen zu vermeiden, auch wird der sogenannte Bleyrahm (Cremor Saturni) aus Citronsaft und Bleyeßig mit derselben dicker, als mit dem gewöhnlichen Citronsafte.

Diese Verdickung zwoer Flüßigkeiten macht einen artigen Versuch, der sich jedoch aus der Lehre von den Fällungen leicht erklären läßt; er bedarf nur des Handgriffes, daß man gegen den Bleyeßig eben so vielen Citronsaft, dem Gewichte nach nehme, und letztere nach und nach unter beständigem Reiben in einem Mörsel hinzuthue.

Der zu diesen Versuchen angemerkte Citronsaft ist nicht hier ausgepreßt, sondern von Mallaga hereingekommen, wo er aus reifen Früchten gepreßt wird, dahingegen die Früchte welche wir erhalten, unreif abgepflückt sind. Ich habe den erstern lieber

gebrauchen zu müssen geglaubt, da er seine Reife mehr nach der Ordnung der Natur erhalten hat, und daher der Saft leichter von den, ihn in der Frucht umgebenen Fasern, zu scheiden ist, als der, welchen wir hier auspressen, (S. 250) wo viel Fleisch mit folgt, welches man nicht ohne die größte Schwierigkeit abscheiden kann, ehe zugleich ein schimmliger Geschmack entstanden ist.

XXIX.

Wirthschaftlicher Nutzen einiger wild wachsender Schwedischer Gewächse, angegeben von Pet Holmberger *).

— Die Stämme der Schwalbenwurzel (Asclepias Vincetoxicum) des glatten Thurmkrauts (Turritis glabra) der großen Brennessel (Vrtica dioica) des Hopfens (Humulus Lupulus) des rundblätterigen Pappelkrauts (Malua rotundifolia) geben Flachs (S. 250 = 5). Aus getrockneter zerstossener und gesiebter Weißwurzel (Conuallaria Polygonatum) kann man ein gutes weißes Brodt backen (S. 255). Aus den Dreyzacken (Triglochin palustre und maritimum) kann man Salz erhalten, wenn man das Kraut mit noch einmal so vielem Wasser in einem Topfe kocht, welcher mit einem dicken Tuche bedeckt ist, das Wasser durchseihet, einsiedet, bis es dick zu werden anfängt, in ein anderes Gefäß gießt, und in ein kaltes Zimmer stellt, da das Salz anschießt. (S. 256.)

*) Ebendas. S. 250 = 8.

Die Heidebeeren (Vaccinium Myrtyllus) geben eine schöne blaue Farbe auf Leinen- und Wollengarn, welche sich lange hält, und vom Laugensalz nicht verändert wird. Man zerstößt die Beeren mit einer hölzernen Keule, und nimmt zu einer Kanne etwas über eine Kanne Wasser. Sie färben gleich gut, mit oder ohne Kochen, wenn man das, was gefärbt werden soll, eine Stunde in der Brühe liegen läßt, und dann und wann umrührt. Eben solche Farbe geben die Ackerbeeren (Rubus cæsius). (S. 256-7.)

Die Beeren der Bärentraube (Arbutus Vua vrsi) geben einen wohlschmeckenden Syrup, wenn man sie quetscht, ohne die Kerne zu zerstossen, heisses Wasser darauf gießt, solches nachher mit den Beeren durch ein Tuch seihet und ausdruckt, und zur gehörigen Dicke einkocht. Das Anbrennen verhütet man dadurch, daß man ein Stück Glas hineinlegt, welches durch seine beständige Bewegung das Anbrennen verhindert (S. 275).

Die Kerne der Vogelkirschen (Prunus Paduo) dienen, eine Mandelmilch zu bereiten. Auch kann man aus ihnen, den Kirschen- und Pflaumenkernen, wenn man die Haut abgezogen, und sie getrocknet hat, durch Stoßen oder Mahlen, und nachheriges Auspressen ziemlich viel von einem wohlschmeckenden gelblichen Oehle erhalten.

Die Beeren des Weißdorns (Cratægus Oxyacantha) geben beynahe auf eben die Art, wie die der Bärentraube, einen guten Syrup, immer setzt man, wenn er dick werden will, ein wenig Zucker hinzu (§. 258).

XXX.

Anmerkungen über die Bereitung des Alauns *).

§. 1. Man sieht es als ausgemacht an, daß das (S. 273) Anschießen des Alauns, theils durch eine, im Erze selbst befindliche, und in die Lauge eingehende, überflüßige Säure, (S. 274.) theils durch eine beygemischte Fettigkeit, behindert werde, und auf diesen Grundsätzen beruhen, die Theorien von der Raffinirung des Alauns.

§. 2. Einige Versuche erregen mir ein Mißtrauen in diese Grundsätze, wenigstens in Ansehung der überflüßigen Säure, von welcher ich deutlich gefunden habe, daß sie unter gewissen Umständen des Anschießens des Alauns nicht allein nicht behindert, sondern vielmehr befördert; ich meine hier den Theil der Vitriolsäure, welcher nicht in die Anschüße des Alauns eingeht.

§. 3. Meine Absicht bey diesen Versuchen war, aus Alaunschiefern, auf eben die Art, wie im Grossen — ohne Zusatz, wahren Alaun zu erhalten.

§. 4. Ein Alaunschiefer von Garphytta ward geröstet, ausgelauget, die Lauge eingesotten, bis sich eine Haut auf der Oberfläche zeigte, und zum Anschießen hingestellt. Weil ich nicht vielen Schiefer hinzu genommen hatte, blieb von diesem Einsieden auch nur sehr wenig Lauge zurück.

§. 5. In dieser Lauge schossen ganz lange vierseitige, und nachdem sie Raum zum Anschießen gehabt hatten, auf einem oder beyden Enden, mit

*) Ebendas. S. 273-97.

Spitzen versehene Crystalle an, welche ein richtiges Epsansalz waren, dergleichen Hr. Mamet auch aus Französischem Alaunerze erhalten hat. Die Mutterlauge ward von neuem bis zur Setzung einer Haut eingesotten, (S. 275) gab aber darauf ebenfalls keinen Alaun, sondern ganz ordentliche rhomboidalische Crystalle, welche vor dem Blaserohre stark sotten, und nach Schwefel rochen, aber nicht wie Alaun aufschwollen, sondern kugelicht zusammenfielen, und vor sich ein wenig schmolzen, von wenigem Boraxe aber, mit heftigem Brausen ganz und gar, zu einem klaren Glase aufgelöset wurden, und also ein wahrer Gyps, mit vieler eingemischter Vitriolsäure, waren.

§. 6. Zum dritten Male eingesotten, gab die überbleibende Lauge Anschüsse, welche dem Alaune, dem Ansehen nach, größtentheils nahe kamen, und zwischen die rhomboidalische und achtseitige Gestalt fielen. Vor dem Blaserohre wurden solche im Anfange weiß, flossen aber darnach und wurden größtentheils von der Kohle eingesogen, wie dies mit dem mineralischen Laugensalze und dem Wundersalze zu geschehen pflegt. Sie waren folglich keine richtige Alaunerystalle, ob sie aber von den beyden gedachten Salzen etwas enthielten, war bey den kleinen Vorrathe unmöglich genauer zu erforschen.

§. 7. Bey jedem Einsieden der Lauge fiel ein häufiger schuppiger Bodensaz nieder, und setzte sich fest an den Kessel an.

§. 8. Daß diese Versuche keinen richtigen Alaun gaben, dachte ich, würde von zu vieler Säure herrühren. Solches sicherer zu erforschen lösete ich

Alaun von Garphytta im Wasser auf, sott die Auflösung zum Anschießen ein, und vertheilte sie noch warm in drey Spitzgläser, (S. 276) in jedes gleich viel, welche kaum halb voll wurden. In das eine Glas goß ich ungefähr ein Loth kalt Wasser, in das andere ohngefähr ein Loth Vitriolöhl, und das dritte blieb ungerührt stehen.

§. 9. Die erste Lauge zeigte gleich einige kleine Crystalle am Boden, welche durch die Kälte des Wassers gefällt waren.

§. 10. Die unvermischte Lauge fieng auch gleich darauf an, einige kleine Crystalle am Boden zu zeigen.

§. 11. Die mit Vitriolöhl versetzte zeigte keine Anschüsse, sondern das Vitriolöhl lag vor sich am Boden, daher ich es schnell mit einem hölzernen Stecken umrührte, worauf sich gleich Crystalle auf der Oberfläche und an den Seiten des Glases zu zeigen anfiengen, und sehr schnell in Menge anschossen, dagegen solches mit den andern Laugen sehr langsam, und in der mit kaltem Wasser verdünnten am langsamsten vor sich gieng.

§. 12. Die Auflösungen blieben zur völligen Endigung des Anschießens die Nacht über stehen, worauf die übriggebliebene Lauge abgehellt ward. Die Crystalle in der mit Vitriolöhl versetzten Lauge waren viel kleiner, als in den andern beyden, in welchen sie ziemlich groß, doch in der mit Wasser verdünnten zum größten waren.

§. 13. Jede Art Crystalle ward besonders auf grau Papier zum Abtrocknen gelegt, und darauf

gewogen,

gewogen, da die von der mit Vitriolöhl versetzten Lauge erhaltenen $1\frac{1}{4}$ Loth, von der (S. 277.) mit Wasser verdünnten $1\frac{1}{8}$ Loth, von der unversetzten $1\frac{1}{16}$ Loth betrugen. Der Zuwachs der erstern scheint von einem stärkern Eingange der Vitriolsäure herzurühren, und solcher Alaun mögte zu gewissem Behufe vielleicht dienlicher, als der gewöhnliche, seyn.

§. 14. Dieser Versuch scheint darzuthun, daß überflüßige Vitriolsäure das Anschießen des Alauns ehe befördere als behindere, denn in dieser Lauge war unleugbar mehrere befindlich, als in die Crystalle eingieng. Ich habe den Versuch verschiedene Male, immer mit gleichem Erfolge, wiederholt. Doch muß, wenn der Erfolg deutlich werden soll, 1) die Alaunauflösung nicht so stark eingesotten werden, daß sie im Kessel selbst Crystalle giebt, so bald sie ein wenig abgekühlet ist, denn alsdenn schießt sie gleich in dem Glase an, worinn man sie gießt, 2) die Lauge auch nicht zu schwach seyn, sonst geht das Anschießen gar zu langsam vor sich, und man kann in beyden Fällen den Erfolg nicht recht wahrnehmen.

§. 15. Die Ursache des Erfolges bey dem vorhergehenden Versuche mögte aus folgendem erhellen. Ueberhaupt werden die Salzauflösungen durch zu vieles Wasser am Anschießen gehindert; dem sucht man (S. 278.) gemeiniglich durch Abdampfen, oder Gefrieren, zu helfen, kann aber auch zuweilen mit Vortheil den Zusatz eines solchen Stoffes anwenden, welcher mit dem Wasser viele Gemeinschaft hat, und das Salz, so man zum Anschießen bringen will, nicht zerlegt. Diese Würkung leistet hier das Vitriolöhl,

welches das Wasser mit Heftigkeit anzieht und also das überflüßige wegnimmt, wodurch die Alauntheilchen einander näher gebracht werden. — Ein schnelles Anschießen giebt allemal kleinere, aber reichhaltigere Crystalle, da die großen allezeit mehr Wasser halten. Daher waren die Anschüsse von der mit Vitriolöhl versetzten Lauge die kleinsten, aber von der mit Wasser verdünnten die größten. Daß sie sich in dieser letzten zuerst zu zeigen anfiengen, rührte von der durch das zugesetzte Wasser bewürkten schnellen Kälte her, so bald aber das Wasser gleiche Wärme mit der Lauge erhielt, hörte der Erfolg mit der Ursache auf.

§. 16. Da verschiedene Handgriffe bey Versuchen gleicher Art den Erfolg oft abändern, so versuchte ich Vitriolöhl mit der Alaunlauge zu kochen, und sie denn zum Anschießen hinzustellen. Der Alaun ward also im heißem Wasser aufgelöset, und davon zwo gleiche Mengen abgewogen. Die eine ward in ein Glas, und ohngefehr ein Drittel (dem Gewichte nach) gemeines Vitriolöhl dazu gegossen, das Glas (S. 279) überm Feuer gestellt, und die Lauge abgedampft, bis ein Tropfen auf kaltem Eisen nach einigen Minuten kleine Crystalle zeigte, dann in ein Spitzglas gegossen, welches um nicht zu springen, gut erwärmt war.

§. 17. Die Lauge ward zum Anschießen hingestellt; — solches fieng erst nach 41 Minuten an, aber 17 Minuten nach dem Anfange war die Hälfte angeschossen, und noch 6 Minuten später war die Lauge ganz mit kernigten Anschüssen angefüllt.

§. 18. Die andere Hälfte der Lauge (§. 16.) ward inzwischen in einer zinnernen Schaale ohne Zusatz abgedampft, bis sich das nemliche Zeichen des Anschießens wies, dann eben so in ein erwärmtes Spitzglas gegossen, und (um 2 Uhr 53 Minuten) zum Anschießen hingestellt; nach 7 Minuten fiengen sich kleine Crystalle an zu zeigen, aber nachher gieng das Anschießen sehr langsam vor sich, so daß man erst gegen Abend einen bedeutenden Crystallklumpen bemerkte.

§. 19. Beyde Laugen (§. 17. 18) stunden einen ganzen Tag, und die folgende Nacht ungerührt, aber am nächsten Morgen ward die unangeschossene Lauge abgegossen, und die Crystalle zum Trocknen auf grau Papier gelegt. Nun fanden sich (S. 280) in der mit Vitriolöhl versetzten Lauge viele vollkommene achtseitige Crystalle, welche zwischen den vorher angeschossenen sternigten entstanden, und durch sie verhindert waren, sich an das Glas zu hängen, oder einander zu berühren, und daher nicht zusammenhiengen, folglich auch vollständiger ausgebildet waren, als in der unversetzten Lauge, deren Anschüsse dagegen grösser waren.

§. 20. Die sternigten Anschüsse der mit Vitriolöhl versetzten Lauge hatten sich zu sehr leichten unregelmäßigen Klumpen angesammlet. Die Anschüsse beyder Laugen lagen 2 Tage und Nächte auf Papier zum Trocknen; die von der erstern Lauge blieben, wegen der vielen anhängenden Säure, sehr lange feucht. Darnach wurden die Anschüsse gewogen: die mit dem Vitriolöhl wogen, ohne die sternigten $\frac{25}{32}$ Loth, die sternigten $\frac{1}{32}$, zusammen $\frac{26}{32}$,

aber die aus der unversetzten Alaunlauge nur $\frac{5}{5}\frac{1}{4}$ Loth, daß also beyde Anschüsse beynahe gleich, doch die mit Vitriolöhl, mit den sternigten, ein wenig mehr wogen.

§. 21. Die sternigten waren, nach dem Trocknen, wie die feinsten Schuppen anzufühlen, schwollen auf einem Scherben im Probierofen, wie andere Alaune auf, und das Zurückbleibsel sah wie gebrannter Alaun aus, ward auch durch Versuche (S. 281) als solcher befunden, nur mit vieler Vitriolsäure.

§. 22. Um bey diesem Versuche so viel sicherer zu seyn, ward solcher folgendermaßen wiederholt. Ein Loth Alaun ward in Wasser aufgelöset, und mit 1 Loth gemeiner Vitriolsäure in einem Glase gekocht, bis er starke Anzeigen zum Anschießen gab, und sodann (7 U. 20 Minuten) in ein warmes Spitzglas gegossen. Sobald die Lauge laulich ward, fiengen die Anschüsse an (7 U. 40 Minuten), bestunden aber wie zuvor (§. 17) aus strahligen Sternen, doch waren diese viel reicher an Strahlen. Darnach häuften sich an der Oberfläche und den Seiten grosse strahlige concentrische, inwendig kugelichte Halbzirkel an, welche einigen Isländischen Zeolithen, auch einigen kugelichten strahligen Kalkspathen, völlig glichen. Diese Anschüsse füllten endlich (8 U. 5 Minuten) die ganze Lauge an, so daß keine Feuchtigkeit mehr zu sehn war, auch zog sich der ganze Crystallklumpe vom Boden hinauf, und ließ daselbst einen deutlichen leeren Raum. Die Lauge stund also 20 Minuten ehe sie anzuschießen anfieng, und

darnach 25 Minuten, ehe das Anschießen vollendet war.

§. 23. Inzwischen ward ein Loth desselben Alauns, mit ¼ Loth derselben Vitriolsäure, auf eben die Art gekocht, bis sich dieselben Merkmaale des Anschießens zeigten, und (8 U. 23 Minuten) in ein Spitzglas zum Anschießen gegossen. Sobald die Lauge laulich ward, fieng sie (8 U. 30 Minuten) an, auf der Oberfläche zu kleinen ordentlichen achtseitigen Alauncrystallen anzuschießen, welche gleich zu Boden fielen; dies gieng auch so schnell, (S. 282) daß 8 U. 40 M. schon ein richtiger Crystallklumpen am Boden gebildet war, welcher hernach immer mehr und mehr zunahm. Die Lauge stund also nur 7 Minuten, ehe sie anzuschießen anfieng, und hatte 10 Minuten darnach einen ganzen Klumpen gebildet.

§. 24. Am folgenden Tage wurden die Crystalle beyder Anschüsse auf grau Papier zum Trocknen gelegt. Der erste Anschuß (§. 22) bestand aus einem ganzen Klumpen, der wie das Glas gestaltet und feucht, doch ohne fließende Feuchtigkeit war. Der andere (§. 23) bestand aus einem Crystallklumpen von ordentlich angeschossenem Alaun, und die überbliebene Lauge wog 1¼ Loth.

§. 25. Nach einigen Tagen war der erste Anschuß noch etwas klebrig, obgleich das Papier dreymal gewechselt, und ganz durchgeweicht war. Er wog 1¼ Loth, war inwendig nach verschiedenen Richtungen strahlig, hin und wieder mit achtseitigen Alauncrystallen durchgesetzt, welche doch gegen das Strahlige sehr wenig betrugen. Von

dem Strahligen ward 1 Loth im warmen Wasser aufgelöset, eingesotten, und gab ordentliche achtseitige Crystalle ohne alle Strahlen, welche auf grau Papier nach drey Tagen ganz weiß verwittert waren und $\frac{15}{32}$ Loth wogen.

§. 26. Die Crystalle (S. 283) des andern Anschusses (§. 23) waren ganz trocken, wie die vom ersten noch feucht waren; sie waren auch stark auf der Oberfläche verwittert, und wogen nun $\frac{59}{64}$ Loth. Die übriggebliebene Lauge, welche $1\frac{1}{4}$ Loth wog (§. 24), ward wie vorher eingesotten, und zum Anschießen hingestellt, und zeigte keine Crystalle, ehe sie ganz kalt geworden war, da nach und nach ein kleiner Klumpen achtseitiger Crystalle, aber nichts Strahliges darinn entstand. Nachdem diese Crystalle den folgenden Tag auf Papier gelegt, und 24 Stunden getrocknet waren, waren sie auf der Oberfläche ganz weiß verwittert, und wogen $\frac{5}{64}$ Loth, welches mit den $\frac{59}{64}$ Loth, so die erstern wogen, genau 1 Loth ausmacht, daß also so viel Alaun wieder erhalten ward, als zu diesem Versuche angewandt worden war. Die übrige Lauge betrug zu wenig, als daß man sie weiter zum Anschießen hätte bringen können; daher goß ich aufgelösetes Laugensalz hinzu, mit welchem sie stark brausete, und ziemlich viele Alaunerde fallen ließ.

§. 27 Aus diesen Versuchen (§. 16 ff.) ersiehet man, daß eine sogenannte überflüßige Säure in einer gewissen Menge das Anschießen des Alauns befördert; es geht schneller vor sich, und man erhält mehr Alaun. Kömmt aber mehrere

Säure hinzu, so erfolgt das Anschießen nach Verhältniß langsamer, und man erhält weniger, dem Alaun gleichende Crystalle, und dieser letztere Erfolg wird desto stärker, je mehr Vitriolöhl wasserfrey bey der Alaunerde befindlich ist. Aber die Anschüsse, welche dem Alaun der Gestalt nach nicht gleichen, geben doch (S. 284.), durch wiederholtes Auflösen und Anschiessen ohne Zusatz, wahren achtseitigen Alaun. Der erste Anschuß könnte also Saffian genannt werden, in so weit man darunter einen ungeläuterten Alaun versteht, obgleich vielleicht der größte Theil des sogenannten Saffians die achtseitige zur Hauptgestalt haben mag; aber darinn werden diese beyden Saffiane übereinkommen, daß sie beym zweyten Anschießen einen Alaun geben, welcher wenigere Säure enthält.

§. 28. Die mit zugesetztem Vitriolöhle zum Anschießen eingesottene Alaunauflösung enthält überflüßige Säure, da solche aber ächten Alaun giebt, so kann man nicht sagen, daß die überflüßige Säure das Anschießen behindere. Das hat der Alaun mit andern Salzen gemein, daß er schwer oder gar nicht anschießt, wenn die Säure Wasserfrey ist, und in dem Falle kann man sagen, daß eine überflüßige Säure das Anschießen behindere, aber dieser Umstand wird auf Alaunhütten nie vorkommen, denn bey vorhergehenden Versuchen, war die mit eben so vielem Vitriolöhle versetzte Lauge so scharf, daß sie nicht in zinnernen oder bleyernen Gefäßen gekocht werden durfte, und gab doch viele Crystalle, welche durch wiederholtes Anschießen vollkommen achtseitig wurden. Im Großen würden also die bleyernen

Kessel von einer solchen Lauge zerfressen werden, ob sie gleich Crystalle giebt, und noch mehr, wenn die Lauge so sauer wäre, daß kein Anschießen ohne Schwürigkeit zu erhalten stünde. Zwar gehen die Kessel (S. 285) auf den Alaunhütten auch zuweilen beym Sieden entzwey, aber aus einer andern Ursache, wenn nemlich der Bodensatz sich so fest am Boden anlegt, daß keine Feuchtigkeit dazu kömmt, da denn das Feuer Macht bekömmt, das Bley zu schmelzen.

§. 29. Meines Wissens wird heutiges Tages, wenigstens auf unserer Alaunhütte, kein Zusatz gebraucht, und man erhält gleichwol wahren und guten Alaun. Aber die allgemein angenommene Lehre von zu vieler Säure in der Alaunlauge und ihrer Verschluckung durch gewisse Zusätze mag entweder auf einigen, im Kleinen angestellten Versuchen beruhen, oder wo selbige gebraucht und nützlich befunden werden, solches vielleicht einen häufigen Bodensatz betreffen, welcher durch sie leichter gefällt wird. Auch scheinen meine Versuche Anleitung zu geben, daß man glaube, alle in einer gewöhnlichen Alaunschieferlauge natürlich zu findende überflüßige Säure, befördere das Anschießen mehr, als sie es behindere, und solches könne durch zugesetztes Vitriolöhl noch mehr befördert werden. Folgende Versuche bekräftigen das noch mehr, und können zur näheren Erforschung, durch Versuche im Großen, Anleitung geben, ohne welche man nicht ganz sicher seyn kann.

§. 30. Ich nahm mir nachher vor die Versuche des Hrn. Marggraf, über die Erzeugung des

Alauns aus Thon und Vitriolöhl, fortzusetzen. Er ist selbst nicht ohne Zusatz zurecht gekommen, hält es jedoch nicht unmöglich, und mir ist es auf folgende Art recht gut gelungen. Gebrannter Pfeiffenthon ward mit gemeinem Vitriolöhl (S. 286) 2 Tage und Nächte in einem Glase in Digerirwärme gehalten, in einem Tiegel abgedampft, und bis zum Glühen getrieben, denn nach dem Erkalten Wasser darauf gegossen und in ein Glas gespühlt. Als sich das Dicke gesetzt hatte, ward das Klare durchgeseihet, der Bodensatz ausgesüßt, und alle Lauge in einer zinnernen Schale abgedampft und zum Anschießen hingestellt. Beym Abdampfen war ein feiner weißer Bodensatz gefallen, welcher von einiger Anfressung des Zinnes herrühren mogte. Als die Lauge die Nacht über gestanden hatte, fand ich ordentliche achtseitige Alauncrystalle darinn, die ganz klar und hart waren, nur auf der Oberfläche, wie vorher (§. 25, 26) ins Dunkle fielen. Die übrige, sehr wenig betragende Lauge, ward in der nemlichen zinnernen Schale abgedampft, und war nach 24 Stunden ganz ausgetrocknet, und zu kugelförmigen Klumpen ausgewachsen, welche ganz trocken, und im Bruche vom Mittelpunkte aus strahlig waren, wie vorher (§. 22, 25). Diese Mutterlauge scheint also mit der (§. 22) erwähnten von gleicher Beschaffenheit gewesen zu seyn, daß hier aber die strahligen Crystalle trocken waren, mag vielleicht von einer Anziehung der überflüßigen Säure, durch das Zinn herrühren, welches das Glas nicht bewürken konnte.

§. 31. Roher Pfeiffenthon ward in einem Glaskolben gethan, gemeines Vitriolöhl dazu gegoß-

sen, und bey gelinden Feuer abgedampft, bis das mehrste Vitriolöhl weg, und die Lauge dick wie ein Brey war, da alles in ein Glas gegossen (S. 287.) und mit kaltem Wasser verdünnt, einen Tag und Nacht hingestellt, um bey Abhellung der Lauge zum Abdampfen, auf dem obersten Rande des Bodensatzes einige Alauncrystalle gefunden wurden, welche richtig achtseitig waren, und in allem dem Alaun glichen, nur nicht klar waren, sondern etwas durch den Thon verunreinigt zu seyn schienen. Die Lauge ward bis auf ein Drittel abgedampft, da sie ganz braun ward, und zum Anschießen hingestellt, da in 2 Tagen und Nächten ein Klumpen Crystalle entstand, welche ordentlichen Alauncrystallen an Gestalt, Klarheit und Härte, glichen.

§. 32. Die Mutterlauge von diesem Anschusse ward sehr abgedampft, so daß sie eine dicke Haut auf der Oberfläche setzte, und zum Anschiessen hingestellt. Nach 2 Stunden war sie voll von einem strahligen Crystallklumpen, wie vorher (§. 22) und dieser Klumpen war, als er 2 Stunden auf grau Papier zum Trocknen gelegen hatte, ob dieses gleich verschiedene Male gewechselt war, doch von dem anhängenden Vitriolöhle noch feucht. Er ward dennoch im Wasser zum Anschießen aufgelöset, gab aber keine Crystalle, sondern wuchs nur, wie die Mutterlaugen anderer Salzauflösungen zuweilen zu thun pflegen, an den Wänden des Glases aus. Hätte ich ihn einige Tage trocknen lassen, so mögte er wohl Crystalle gegeben haben. Als ein wenig von dieser Lauge besonders in ein Glas, und einige Tropfen Vitriolöhl dazu gegossen wurden, entstunden gleich solche ster-

nichte Crystalle, wie ich zuvor erhalten hatte, und wie diese Sterne einige Tage getrocknet, dann in Wasser aufgelöset und eingesotten wurden, gaben sie richtigen achtseitigen Alaun.

§. 33. Bey diesen Versuchen (S. 288) sowol, als denen des Hrn. Marggrafs findet man, daß eine überflüßige Säure das Anschießen vornemlich hindert; denn bey meinem ersten Versuche, wo das Vitriolöhl größtentheils durch Verkalken verjagt war, gieng das Anschießen leichter vor sich, doch gieng es gut genug ohne Verkalken, und würde vielleicht noch leichter gehn, wenn man zu vielem Thone nur wenig Vitriolöhl gösse, und es lange umgerührt stehen ließe, damit die Säure wol gesättigt würde, zudem, nach Hrn. Marggrafs Erfahrungen, das Vitriolöhl nur einen kleinen Theil vom Thone auflöset. Aber man kann von diesen Versuchen nicht auf den Erfolg im Großen schließen, weil auch hier, wie (§. 28) gesagt ist, die Lauge schärfer ist, als sie je im Großen vorkömmt. Hätte Hr. Marggraf die, ohne Zusatz erhaltene, und vom Alaun an Gestalt verschiedene Crystalle gut trocken werden lassen, so glaube ich, er würde nach wiederholtem Anschießen ohne Zusatz, was er suchte, gefunden haben.

§. 34. Wie ich durch diese Versuche gefunden hatte, daß die Säure das Anschießen nicht behinderte, aber durch einen und andern Versuch mit Alaunschieferlauge viele eingeschlossene Erde behindernd gefunden zu haben glaubte, gab dies zu folgenden Versuchen Anleitung.

§. 35. Gegen 2 Liespfund Alaunschiefer von Garphytta wurden zu kleinen dünnen Scheiben zer-

schlagen, Schichtweise mit Kohlenstaube wie im Grossen (S. 289) aufgesetzt, Feuer daraufgelegt und ausbrennen gelassen.

§. 36. Der ausgebrannte Schiefer ward, durch Kochen mit Wasser, in einer bleyernen Pfanne, ausgelaugt, die Lauge zum Klarwerden in große gläserne Hafen gegossen, und die Nacht über stehend gelassen.

§. 37. Am folgenden Tage ward die klare Lauge abgehellt, und das übrige durchgeseihet, der Bodensatz im Seihepapier ausgesüßt, welcher dann hellroth aussah, und auch nach dem Glühen so blieb, im Feuer stark nach Schwefel roch, vor sich vor dem Blaserohre ziemlich leicht zu einem ganz schwarzen Glase floß, nicht sonderlich hart im Feuer ward, mit Säuren nicht brausete und von Boraxe sehr schwer aufgelöset ward. Die Gegenwart des Schwefels mag vielleicht zufällig seyn, die übrigen Erscheinungen verrathen einen Eisenhaltigen Thon in diesem Bodensatze.

§. 38. Die abgehellte Lauge ward in einer bleyernen Schale abgedampft. Nach einigen Abdampfen fieng ein geringer Bodensatz an sich zu zeigen, als aber ohngefähr die Hälfte verdunstet war, legte sich eine Haut auf die Oberfläche, welche hernach zerbarst und theils niedersank, theils obenauf schwam. Jeder zerberstenden folgte eine neue, so lange die Lauge flüßig war.

§. 39. So wie die Lauge verdunstete, ward auch die Hitze verringert, damit das Bley nicht schmelzen mögte. Zuletzt ward sie so dick, als ein Brey, da sie denn beständig umgerührt, und der sich

leicht ansetzende Bodensatz von den Seiten und dem Boden (S. 290) abgekrazt ward. Als die Lauge die Dicke eines dicken Breyes erhalten hatte, ward die Schale vom Feuer genommen, und zur Beförderung der Verdünstung, bis zum Erkalten, beständig darinn gerührt.

§. 40. Nach dem Erkalten ward die Lauge etwas steif, und betrug ohngefehr ein Viertelmaaß (⅛ Kanne). Sie ward nun mit einem Maaße (½ K.) Wasser verdünnt, wohl umgerührt, durchgeseihet und der im Seihepapier gebliebene Bodensatz ausgesüßt.

§. 41. Dieser sah weißgrau aus, roch beym Glühen nach Schwefel, und sah nach dem Erkalten etwas dunkler aus, schmeckte nun nach nichts, war ganz lose und schuppicht, brausete mit Säuren nicht, floß vor sich im Feuer mit dem Boraxe sehr heftig, und war also, außer dem wenigen dabey befindlichen Schwefel, ein Eisenhaltiger Gyps.

§. 42. Die durchgeseihte Lauge (§. 38) ward von neuem, doch nur ohngefehr ein Drittel, abgedampft, da sie auch einigen, doch sparsameren Satz fallen ließ, mit kaltem Wasser verdünnt und durchgeseiht.

§. 43. Der Satz im Seihepapier ward ausgesüßt; er ward im Feuer beynahe ganz roth, und kam übrigens mit dem vorigen (§. 41) überein, war also ein mehr Eisenhaltender Gyps.

§. 44. Die durchgeseihete Lauge ward noch einmal so stark abgedampft, als ohne Schmelzung der bleyernen Schale angieng, dann mit Wasser verdünnt und durchgeseiht.

§. 45. Der Bodensatz betrug diesmal sehr wenig, und sah ausgesüßt und getrocknet, ganz weiß aus; (S. 291) durch Glühen im Tiegel ward er ganz roth, und fieng an zusammen zu backen. Er war unschmackhaft, floß vor dem Blaserohre ohne Zusatz, unendlich leicht zu einer runden Kugel, mit Beybehaltung der Röthe, floß und brausete stark mit Borax, und gab mit demselben eine rothe undurchsichtige Schlacke, brausete mit Säuren nicht, und war also ein sehr feiner Eisenhaltiger Gyps, mit mehrerer Vitriolsäure, als vielleicht gemeiniglich in demselben befindlich ist, von welcher auch die grössere Leichtflüßigkeit herrühren wird.

§. 46. Die verdünnte und durchgeseihte Lauge (§. 44) ward endlich eingesotten, bis sie auf kaltem Eisen ein kleines Zeichen des Anschießens zeigte, und dann in ein Glas zum Anschießen gegossen. Sie sah nun braun aus und roch ekelig.

§. 47. Nach ein paar Stunden waren kleine Crystalle, theils am Boden und den Seiten, theils auf der Oberfläche entstanden, welche letztere aber gleich zu Boden fielen, so bald sie gebildet waren. Sie waren sehr kurz, und schienen in der Hauptgestalt dem Alaun zu gleichen. Die Lauge stand die Nacht über, um vollkommen anzuschießen, aber den Morgen darauf fanden sich viele langstrahlige Crystalle darauf, welche ganz durchsichtig und den kleinen Selenitcrystallen, welche ich einmal unter dem Alaun von Garphytta fand, nicht unähnlich waren. Vor dem Blaserohre flossen sie, und sotten wegen ihres vielen Wassers stark, ließen aber sodann eine weiße Erde

zurück, welche weder vor sich noch mit Borax floß, und wahre Alaunerde war.

§. 48. Unter diesen langstrahligen Crystallen (S. 292) fanden sich kurze, welche zuerst angeschossen, und theils rhomboidalisch, theils völlig achtseitig, wie ächter Alaun waren.

§. 49. In der bleyernen Schale selbst hatte sich ein Theil der Lauge am Boden gesammlet, und war beym Austrocknen, in rhomboidalische, und achtseitige Crystalle angeschossen. —

§. 50. Die Mutterlauge (§. 47) sah ganz dunkelbraun aus; sie ward etwas abgedampft, und in 2 Gläser zum Anschießen vertheilt, und zu einem Vitriolöhl gegossen. Diese Lauge fieng auch in einer Viertelstunde an, zu langstrahligen Crystallen anzuschießen, welche zuletzt die ganze Lauge anfüllten, aber die unversetzt gebliebene schoß nur eine halbe Stunde nachher, fast eben so an. Da die Lauge sehr wenig betrug, so waren auch die Crystalle so viel kleiner und zu wenig, als daß sie hätten untersucht werden können. Dieser Versuch bekräftiget auch, daß das Vitriolöhl das Anschießen beförderte.

§. 51. Der ganze Klumpen kurzer und langer Crystalle (§.47) ward in einem reinen Tiegel verkalkt; brausete dabey gleich, bis alles Wasser verdunstet war, da er trocken und die Hitze so weit getrieben ward, daß der Tiegel inwendig glühete, worauf solcher zum Erkalten hingestellt ward. Der Klumpe sah nun dunkelgrau aus; er ward in Wasser aufgelöset und geseihet, worauf die Lauge ganz weiß und geruchlos war, da sie vorher braun aussah und ekelig roch. Sie ward eingesotten, bis sie auf kaltem Eisen kleine

Zeichen des Anschießens zeigte, und in ein Glas zum Anschießen abgehellt.

§. 52. Am folgenden Tage fand sich eine ganze Menge kleiner kurzer Crystalle, aber gar keine lange, darinn; sie sahen unter einem Vergrösserungsglase größtentheils achtseitig, einige auch rhomboidalisch aus, glichen in Ansehung der übrigen Eigenschaften, einem ächten Alaun völlig, betrugen aber kaum $\frac{1}{4}$ Loth.

§. 53. Die Mutterlauge ward mit Vitriolöhl versetzt, und zeigte ohne vorhergegangene weitere Abdampfung, wie zuvor (§. 50), doch die nemliche Erscheinung, nemlich daß sich kurz darauf langstrahlige Crystalle zeigten, welche zuletzt die ganze Lauge anfüllten. Sie verhielten sich wie die (§. 47) gedachten. Laugensalz fällte aus ihrer Auflösung eine wahre Alaunerde, weitere Versuche erlaubte die geringe Menge nicht. Hiemit hörten meine Versuche für dieses Mal auf, weil mein kleiner Vorrath Alaunlauge durch solche erschöpft war. —

§. 54. Inzwischen ersiehet man hieraus, daß vieler Gyps dem Alaunschiefer von Natur beygemischt ist, welches auch Hr. Monnet, meines Wissens zuerst erwähnt hat. Da der Gyps und Alaun einerley Säure enthalten, so vereinigen sie sich leicht mit einander (S. 291.); je mehr Gyps da ist, desto mehr gleicht die Gestalt seinen Crystallen; schon ein kleiner Antheil mag die Gestalt des Alauns vermindern, aber vielleicht bey einem noch kleinern auch die achtseitige bleiben. Das einfachste und vielleicht einzigste Mittel, den Gyps vom Alaune zu scheiden,

mag die Abdampfung seyn, weil ersterer unendlich mehr Wasser zu seiner Auflösung erfordert. — Dies habe ich im Kleinen nützlich gefunden und wird im Großen auch bey der Verstärkung der Lauge zugleich erhalten; wenn nemlich die Lauge aus dem Kübel genommen wird, muß sie stark eingesotten werden, ehe sie Crystalle geben kann, und unterdessen fällt der Gyps zu Boden.

§. 55. Dieser gypsichte Bodensatz setzt sich unter dem Kochen fest an den bleyernen Kessel, zuweilen so dick, daß das Bley geschmolzen wird. Dies macht also auf den Alaunhütten viele Ungelegenheit, und meines Wissens ist noch kein Hülfsmittel dawieder gefunden, mir auch keines bekannt, wo nicht grober Sand, beym Anfange des Siedens in den Kessel gelegt, etwas helfen mag, welcher als schwerer sich am Boden halten, und das Ansetzen des Gypses zum theil verhindern mögte, wie letzterer durch die Einmengung des Sandes loser werden, und also leichter wegzunehmen seyn würde. Versuche im Großen (S. 295) müssen den Erfolg entscheiden.

§. 56. Was die Gestalt der langstrahligen Crystalle (§. 47. 50) bewürkt hat, weiß ich noch nicht. Sie waren nicht lose und wässericht, als Alaun mit überschüßiger Säure, sondern ziemlich hart, enthielten aber viele Alaunerde; vielleicht ist Bittersalzerde dabey gewesen, und nachher beym Verkalken von ihrer Säure geschieden worden. Flüchtiges Laugensalz schießt mit der Vitriolsäure auch gerne langstrahlig an, ob dies aber hier die Ursache gewesen sey, ist ungewiß.

§. 57. Bey den Versuchen im Kleinen muß man eine etwas groͤße Menge nehmen, wenn man anders genug erhalten will, um auf den Gehalt im Großen schließen zu koͤnnen, und kann doch nicht ganz sicher seyn, daß es sich im Großen immer so, wie im Kleinen verhalte, weil ungleiches Roͤsten, Auslaugen und Sieden, in beyden Faͤllen machen koͤnnen, daß mehr oder weniger Vitriolsaͤure, Gyps oder Bittersalzerde, in einen Alaun als den andern, eingehe. Am sichersten wuͤrde es seyn, die Probe ohne einen laugensalzigen Zusatz anzustellen, weil solcher nie mit der Genauigkeit angewandt werden kann, daß nicht etwas von der Alaunerde verlohren gehen sollte. Dampft man bey den Versuchen im Kleinen die Alaunlauge ab, verduͤnnet sie und dampft sie wieder ab, bis kein bedeutender Bodensatz mehr faͤllt, und siedet sie dann zum Anschießen ein, so oft sie Crystalle giebt, so mag man eine Menge Crystalle, nach verschiedenen Alauns erhalten, welche aber durch wiederholtes Anschießen, (S. 296) mit oder ohne Verkalken, vielleicht einen ganz vollkommenen Alaun geben werden. —

§. 58. Was die Fettigkeit betrift, uͤber welche man sich beklagt, so muß ich gestehen, daß ich nicht so genau weiß, was darunter verstanden wird. Ich habe bey meinen Versuchen mit dem Alaunschiefer keine Fettigkeit gefunden, und sie hat also das Anschießen auch nicht behindern koͤnnen. Zwar enthaͤlt der Alaunschiefer etwas fluͤchtiges verbrennliches, wovon vielleicht ein kleiner Theil in den Alaun mag eingehn koͤnnen; sollte dieser am Salze selbst eine Aenderung bewuͤrken koͤnnen, so moͤgte er an dem Anschieß-

sen der langstrahligen Crystalle (§. 47) einen Antheil haben, welche nach dem Verkalken keinen merklichen Bodensatz gaben. Die braune Farbe und der ekelige Geruch der Lauge scheinen etwas Brennbares anzuzeigen, doch ist es nicht sehr wahrscheinlich. Als ich einsten eine Alaunschieferlauge hatte anschießen lassen, hellte ich die Mutterlauge ab, und ließ sie ungerührt stehen. Einige Zeit darauf entstand ein bräunlicher Schleim darinn, welcher immer mehr zunahm, und wie ein dickes Fett aussah, wie ich diesen Schleim aber herausnahm, und auf graues Papier legte, war er nach einigen Tagen trocken, und zu einem crystallinischen Pulver geworden, so bloßer Eisenvitriol war. Eben solcher Schleim entsteht in der klarsten durchgeseihten Eisenvitriolauflösung, und auf allen Eisenhaltigen Mineralwässern. Vielleicht ist die vermeinte Fettigkeit der Alaunlauge nichts anders, in solchem Falle findet sie sich aber nie anders, als in Mutterlauge, wo nicht das Alaunerz ungewöhnlich Eisenhaltig ist (S. 297). Ich glaube auch, daß es auf Alaunhütten Mutterlaugen geben könne, aus welchen mit Vortheil Eisenvitriol zu sieden stünde.

Gustav von Engeström.

XXXI.

Abhandlung von natürlich angeschossenem Zucker, von J. L. Odhelius *).

Nichts ist bekannter, als daß sich (S. 359) in den Honigbehältnissen der mehrsten Blumen Honig findet, aber ein würklicher harter und durchsichtiger Zucker mag

*) Ebendas. S. 359 - 60.

seltener seyn. Durch einen Zufall fand ich in diesem Jahr klaren Zucker, so groß, wie Grütze, wovon eine Probe mitgeht, in dem Honigbehältnisse der abgefallenen Balsaminen = (Impatiens Balsamina) Blumen.

Wie das Saamengehäuse anfieng zu wachsen, war dieser Zucker hart, aber vorher war da ein dicker weißer Syrup. (S. 360.) Solcher Syrup ward auch aus den 2 oder 3 Drüsen geseihet, welche an beyden Seiten des Blattstiehls sitzen.

Ich habe dies sowol auf den einfachen als doppelten Balsaminenblumen gefunden, welche Farbe sie auch hatten. Ob die Kultur etwas dazu beyträgt, kann ich nicht sagen; meine Blumen haben starke Sonnenhitze von Südwesten gehabt, und sind täglich begossen worden. Wenn das Gewächs unter freyem Himmel steht, mag Regen einen guten Theil dieses Zuckersafts wegspühlen. Diese Entdeckung giebt zu bedeutendern Entdeckungen an andern und saftigern Blumen Gelegenheit.

Anzeige
Chemischer Schriften.

D. Joh. Jac. Planers, der Arzneygel. Prof. Untersuchung der blauen Farbe im Waidkraute. Erfurt 1786. 4. S. 20.

Dieser Aufsatz, der für die Acta Acad. Elector. Mogunt. Scient. bestimmt, und in ihnen eingerückt wurde, ist besonders für Chemisten, für Färbereyen und Fabriquen abgedruckt, als welche sich jenes Buch etwa nicht ganz anschaffen mögten; und er verdient es allerdings, allgemein bekannt zu werden. Die Versuche wurden in Gesellschaft des Hn. Prof. Tromsdorff angestellt, um 1) die eigne Zerlegung des Waidblaues zu veranstalten, und das Verhältniß gegen die Auflösungsmittel zu beobachten. 2) Die entstandene Farbe mit andern bekannten Wegen, blaue Farbe hervorzubringen, zu vergleichen.

1. Abschnitt. 1 Unze des Waidblau überdestillirt, gab über 2 Quent helles Wasser, das zuletzt ins Blaue schillerte; (von dem durch die natürliche Verdünstung sich ein olivenfarbiger Bodensatz setzte, und vierseitige Salzcrystallen, ohne Pyramide sich bildeten.) Alsdenn zeigten sich im Halse stahlblaue Blumen mit einem Kupferglanze, die zum Theil wie Federn, zum Theil ohne bestimmte Gestalt waren; zerrieben hatten sie Farbe und Glanz wie Kupfer, und wogen 6 Gran; (sie braußten mit Vitriolsäure, und gaben alsdenn mit Wasser verdünnt, eine blaugrüne Tinctur die gelöschten Kalk blau färbte.) Hierauf folgte ½ Quent brenzliches Oehl, (aus dem sich wieder 2 Gran würflichte, mit Vitriolsäure brausen-

de Crystallen abschieden.) Aus der übergebliebenen Kohle von fast 5 Quent, ließ sich nichts durch den Magneten herauszieh'n; im offenen Feuer ausgeglüht, blieben fast 3 Quent übrig, die durchs Auslaugen 6 Gran verlohren, welche abgeraucht 2 Gran eines schmierigten, mit Säuren brausenden Wesens gab. Das Ausgelaugte wurde mit Vitriolöhl genetzt, zäh, wie Thon: auf mehrere Säure erfolgte ein gelindes Brausen; das mit Wasser ausgezogene gab röthliche Crystallen, wie ein vierseitiges Prisma ohne Pyramiden. Mit Blutlauge braußten sie und gaben einen Geruch wie Schwefelleber und flüchtiges Alkali; das Gemisch gab endlich einen schönen blauen Bodensatz, der durch ferneres Zugießen der Blutlauge weiß wurde. Ein Theil der obigen Salzlauge ließ in freyer Luft einen weißen Bodensatz fallen (aus dem ungefärbte Salzsäure eine gelbe Farbe zog) und schoß alsdenn in Crystallen wie Pinsel an. — 2 Quent des Waidblau, mit eben so viel Salmiak sublimirt, zerlegte diesen in etwas, gab ein gelbes Oehl, endlich Salmiakblumen. Alles sublimirte wurde aufgelößt, lies aber ein schwärzliches Pulver fallen, das in Vitriolöhl aufgelöst, sich wie Indig-blau zeigte. — $\frac{1}{2}$ Unze Waidblau verpufte mit Salpeter mit einer rothen Flamme. Das aufgelößte getrocknete Salz braußte mit Vitriolöhl, und färbte roth; aber mehr Wasser vertilgte die Farbe. — Geglühtes Waidblau brannte mit rother Flamme und Rauche: glüht es nur gelinde, so erscheinen auf der Fläche kupferfarbige Blumen, die in der Folge weggehn; sich aber an jeden geglätteten Körper als blaue Farbe, (wie erwärmtes Eisen) ansetzen: die Kohle, mit Talg aus-

geglüht, blieb doch bey dem Magnet unveränderlich. Glühte man sie bis zur Weiße aus, so gab sie mit gleichviel Salmiak zitrongelbe Blumen, die aufgelößt, mit Galäpfeltinctur vermischt, diese nicht verfärbten. — Ein Teig von Waidblau und Wasser verlohr durch die Sonnenstrahlen in 4 Monaten die blaue Farbe und wurd weiß. — Waidblau mit Vitriol braußt heftig, wird schwarzblau, mit Wasser schön blau, woraus dieses unverändert niederfällt, die überstehende Säure aber nicht gefärbt ist. — Mit Scheide- und Königswasser wird es pommeranzenfärbig, mit bräunlichem Satze. — Waidblau mit Sodelauge gekocht und gebeizt, blieb unverändert. Weinsteinlauge verändert jenes auch nicht, nur wird die Lauge durchsichtig braun, und das Pulver zu Crystallen. — Durch Salmiakgeist wurd die Farbe reiner; jener war braungelb gefärbt.

Hieraus schließt Hr. P.; das Waidblau verhalte sich in allen Stücken, wie der Indig: nur habe es kein Eisen. Es bestehe aus Bittersalzerde, vielem brennbaren und gröbern Oehle, aus kalischen Salze, einem blaufärbenden Stoffe, der sich zu den übrigen Theilen, wie 1 : 80 verhält, im Feuer flüchtig ist, ohne zerstöhrt zu werden, und welches entwickeltes Brennbares ist, mit Alkali verbunden, das von der Salpetersäure (aber von keinen andern Säuren noch kalischen Salzen) ausgezogen und zerstöhrt wird.

Der zweyte Abschnitt enthält die Bereitung des Waidblaues durch die Gährung. Ungequetschtes Kraut giebt dem Wasser zuerst eine weingelbe Farbe: darauf entstehen große Blasen, und ein dichter weißer Schaum: jene Farbe wird gesättigter, und

es entsteht ein specifiker flüchtiger Geruch. Darauf wird der Schaum blau, nebst kupferfarbenen Häutgen, die zerrieben die reinste blaue Farbe geben: das Wasser schillert ins blaue, so wie das mit Griesholz; und auf dem Boden des Gefäßes liegt schon blaue Farbe. Jenes Wasser mit Kalkwasser vermischt, giebt einen flüchtig alkalischen Geruch, wird grasgrün. Der durch Rühren entstehende Schaum ist erst weiß, denn grünlich, endlich blau: es entsteht ein blauer Satz von selbst: die Flüßigkeit geht vom grünen in das Pommeranzenfarbige über. Es setzen sich an den Wänden würfelförmige Crystallen an, die unauflößlich sind, aber in der Luft zu Mehl zerfallen. Digerirt man jenen blauen Satz mit frischem Wasser lange bey warmen Wetter, so erzeugen sich auf dem Wasser kupferfärbige Sterngen, zugleich Fettaugen; endlich schwimmet der blaue Satz ganz auf dem Wasser. — Eine alkalische, auch die Blutlauge giebt dieselbe Erscheinung. — Die Waidbrühe mit Säuren gemischt, bleibt grün, und es erfolgt kein Niederschlag. Durch die Schwefelleber erfolgt ein perlfarbener Niederschlag, der auf Kohlen wie Schwefel brennt. Der Pyrophorus verursachte auch einen hellblauen Niederschlag. — Wird die erste Gährung mit den Waidblättern fortgesetzt, so entsteht ein fäulichter Geruch; die Brühe wird schmutzig gelb und durch Kalkwasser erfolgt erst ein graublauer, endlich ein schmutziggelber Bodensatz. — Gequetschte Blätter gähren schneller, sie geben aber eine schlechte blaue Farbe; die Wurzeln und Stengel gar nicht. Das Waidkraut im November gestochen, oder das an schattigen Orten wachsende, giebt mit Kalkwasser nur

grün oder schieferblau. Zubereiteter Waid, noch einmal in Gährung gesetzt, giebt nur einen braunen Niederschlag. — Durch die Gährung zeigt sich im Waidkraute 1) ein blauer Theil, der aus dessen Säften entwickelt wird, und von Jahrszeiten und Boden abhängt: 2) ein gelber Theil, der den blauen in sich hält, welche beyden 3) durch einen natürlichen Salmiak verbunden werden; 4) ein Oehl, das durch fortgesetzte Gährung aus den gelben Theilen sich zu entwickeln scheint, wobey denn 5) die Blätter in Fäulniß übergehen. Im dritten Abschnitt sind die Versuche durch Ausziehen mit heißen Wasser, und Destillation des Waidkrauts. Die Brühe von 2 Pfund mit 40 Pfund kochendem Wasser (die doch noch nicht alle Farbentheile ausgezogen hatte) war olivenfärbig: mit der Hälfte Kalkwasser vermischt, ward das Mengsel schmutziggrün: der nasse Niederschlag dunkelblau. Nach abgezogener grüner Brühe, war das 20 mahl aufgegossene frische Wasser doch noch undurchsichtig. Jener Niederschlag bestand 1) aus einem gelben schweren, zuerst sich setzenden; (ohngefehr 50 Gran) und 2) einem blauen, der aber noch immer gelbes eingemischt hatte: die oberste Lage war reines feuriges Blau, alles blaue war ohngefehr $\frac{1}{5}$ Unze. Der dunkelgrasgrüne Saft aus 2 Pfund Kraut wurde sich selbst im verschlossenen Kolben überlassen: er theilte sich von selbst in eine graue, darüber eine grasgrüne, alsdenn weisgraue, endlich eine pommeranzenfärbige Schicht, über welche ein pommeranzenfärbiges Wasser stand. Die pommeranzenfarbige Schicht lößte sich wieder auf; die grüne wurde blaugrün, die weißgraue schmutzig-gelb. Das ab-

gezogene pommeranzenfärbige Wasser verdünstete an der Luft bis zur Honigdicke in 6 Monaten: das ganz getrocknete Extract bestand aus fast ½ Harz, der den Weingeist färbte, und ⅔ Gummi. — Die obigen Schichten mit Wasser übergossen, wurden wieder grün, und gaben einen solchen Satz: das obenstehende olivengrüne Wasser, gab verdunstet ein gelblichgraues Uberbleibsel: der Satz etlichemahle gewaschen, wurde schmutzig dunkelblau. — Das über Waidkraut gegohrne trübe Wasser, setzte von selbst einen graublauen Satz ab: auf der Fläche der entstandenen Schleimhaut waren kleine blaue Flecken, und einzelne Oehlaugen: das nun klare pommeranzenfärbige Wasser, gab abgesondert, ähnliche Crystallen, als die oben beschriebenen. — Die natürliche Zersetzung zeigte also dieselben Theile, die vorher durch die Gährung und die Extraction sich darstellten. — Bey der Destillation zeigt sich erst helles, darauf trübes brenzliches, gelbes Wasser (das mit Kalkwasser einen gelblichen Niederschlag gab): mit diesem kam geronnenes gelbliches schweres Oehl, darauf ein dickes brenzliches, mit dem zugleich ein crystallirtes flüchtiges Alkali sich zeigte. Die Kohle war glänzend schwarz: auf manchen verkohlten Blättern lag eine glänzende blaue Stahlfarbe, welche mit Vitriolsäure benetzt jedoch keine blaue Farbe gab: aus der Kohle zog der Magnet nichts an sich, sie ließ sich nur im ofnen Feuer weiß brennen; einige Stückgen verglaseten: das Kochen mit Wasser zog etwas feuerfestes Laugensalz heraus; der Salzgeist, eine einsaugende Erde, die jedoch nach dem Glühen sich mit Wasser nicht erhitzte. — Fast alle jetzt bemerkte Erschei-

nungen kommen bey der Waid- und Indigkupe wieder vor: die gefärbten Zeuge kommen grün aus der Kupe, das flüchtige Alkali geht durch; der gelbe Theil lauft ab, der blaue sitzt auf dem Zeuge fest. Dieser letzte war also vorher schon, nur in einer andern Mischung vorhanden.

Vierter Abschnitt. Vergleichung einiger Arten, blaue Farbe zu machen. Bey den verschiedenen blauen Niederschlägen der Metalle durch die Blutlauge, geben jene nur ihre Erde als Basis her: ja der blaufärbende Theil könne aus der Blutlauge blos durch zugemischte Säuren geschieden werden. Die Weinrebenkohlen mit Alkali im Feuer vereinigt, und dann mit Vitriolsäure gefällt, geben nach Jacobi auch eine blaue Farbe, die in Vitriolöhl aufgelößt, und mit Wasser verdünnt, kann zur Färberey gebraucht werden. Nach Hrn. Pl. thut dies auch jede Kohle von mehrern Arten Holz. Aus der Sodalauge selbst schlägt die Vitriolsäure auch ein Blau nieder, das man wie das obige, zur Färberey anwenden kann. Da jedesmahl ein Geruch von Schwefelleber entsteht, so gehöre diese, als ein wesentliches Stück zu dieser Erscheinung. Das Blaue im Indig, Weidblau, Berlinerblau und dergleichen sey also von einerley Natur: ein gebundenes Phlogiston. — Die vorstehende Untersuchung bestätigt die vortheilhafte Meynung, die man schon von Hrn. Pl. vorzüglichen Talenten in der Chemie gehegt hat, auf eine sehr entscheidende Weise.

R.

Joh. Chrn. *Wiegleb*, Revision der Grundlehren von der chemischen Verwandschaft der Körper. Erfurt, bey Keyser. 1780. 4. S. 16.

Unter chemischer Verwandschaft versteht Hr. W. die Neigung verschiedener Körper gegen einander, die sich durch eine beyderseitige Verbindung veroffenbaret. Wider die Meynung derer, welche die chemische Verbindung mechanisch erklären wollen, aus sehr passenden von Muschenbrök und Krüger entlehnten Beyspielen. Den ersten Grund der chemischen Verwandschaft sucht er in der Anziehungskraft, warum sich aber nicht alle Körper in gleichem Grade mit einem gemeinschaftlichen Auflösungsmittel verbinden, in der verschiedenen Gestalt der kleinsten Theile in den Körpern, sowohl den aufzulösenden, als den Auflösungsmitteln; und zeigt dieses aus mehreren Beyspielen, wo die Körper durch verschiedene Verbindungen nicht nur ihre erste Gestalt, sondern auch ihre erste Verhältnisse zu Auflösungsmitteln geändert haben. Als ein Gesetz nimmt er an, die Verwandschaft der Körper mit einem gemeinschaftlichen Auflösungsmittel seye umgekehrt, wie die Zeiten der Auflösung die Ursache der Anhängung seye nach der Erfahrung des Hrn. de Morveau mit der Ursache der Auflösung einerley: durch mathematische Ausdrücke könne man der Chemie in der Folge noch eine größere Genauigkeit verschaffen. Die Verwandschaft theilt er überhaupt in Verwandschaften des Zusammenhangs, (wie z. B. bey Magnet und Eisen) der Zusammenhäufung, (wie z. B. bey der Crystallenbildung der Salze) und der Grundmischung; die letzte-

re in verbindende und zerlegende, und beyde wieder in einfache und vielfache, in solche, die sich auf dem nassen, und in solche, die sich auf dem trockenen Wege ereignen. Die vermittelnde Verwandschaft, die sich wieder auf beyderley Wegen äußert, und bald vollkommen, bald unvollkommen ist, sieht er als eine Unterart der verbindenden Verwandschaft an: alles ist durch angemessene Beyspiele erläutert.

Gm.

Historische Nachricht von Verfertigung des Glases: abgefaßt von Gr. Ludw. Hochgesang, berufenen Pfarrer der Gemeinde zu Riechheim mit dazu gehörigen Rissen. Gotha bey Ettinger. 1780. S. 84. 8.

Diese Schrift zeige ich nur darum an, um dem Chemisten zu sagen, daß er darinn nichts zur Erweiterung seiner Kenntnisse findet. Die richtigen aus der Chemie abgeleiteten Sätze kennt er schon aus Kunkel: verschiedene andere sind unrichtig, besonders, was die gefärbten Gläser betrift. So wird zur blauen Farbe, außer dem Kobold, auch Braunstein angeführt, der nicht immer nöthig ist, und so leicht, in etwas zu großer Menge, die Farbe verringert: gebrannter Eisenhammerschlag mit Braunstein soll schön grün geben: schön blau aber Silber! Jeder Leser dieser Anzeige würde dem Verfasser bessere Vorschriften geben können. Doch hat Hr. H. nicht sowohl für Künstler, als Wißbegierige schreiben wollen, und diese mögen dadurch immer einige, obwohl nicht stets gründliche Kenntnisse vom Glaswesen bekommen.

E.

Saggi fisici di Girolamo Barbarigo in Padova. 1779. 8.

Da diese Versuche mit der Chemie eben so nahe verwandt sind, als mit der Physik, so halten wir uns für verpflichtet, unsern Lesern einige Anzeige davon zu geben. Der erste derselbigen ist ein Auszug aus des Hrn. Gr. von Büffon Theorien und Erfahrungen über Feuer und Wärme. Der zweyte ein eigener Versuch über das Feuer und das brennbare Wesen. Hr. B. nennt das Elementarfeuer Aether, und glaubt, aus ihm und Erde entstehen alle übrige Körper, deren Unterschied blos auf dem Verhältnis beyder zu einander, auf der Art ihrer Verbindung, auf die Zertheilung durch einander, auf der verschiedenen Feinheit der Erdtheilchen beruht, er senke sich nicht wie die übrigen Körper unserer Erde nach dem Mittelpunkt der Erde, sondern nach dem Mittelpunkte des ganzen Weltalls. Deswegen vermehre er das Gewicht der Körper nicht. Feuer und brennbares Wesen werden hier oft mit einander verwechselt. Sonst folgt Hr. B. Eulern und Büffon. Der dritte Versuch ist ein wohlgeordneter Auszug aus den Priestleyischen Versuchen über die Luft, hat aber freylich für uns Teutsche nichts Neues. Die vierte und letzte Schrift enthält die Theorie des B. über die Luft. Alle ihre Arten seien bloße Verbindungen des Aethers mit Erde, und nur in Absicht auf die Verhältnis dieser Bestandtheile zu einander verschieden; dies sucht Hr. B. durch die Priestleyische Versuche zu bestätigen. Nach eigenen Versuchen haben wir vergebens gesucht. G.

Disser-

Dissertatio metallurgica de minerarum docimasia humida; quam Praes. M. Torb. *Bergmann* defendet Petr. *Castorin*, Vestm. Upsal. 1780. 4. pag. 40.

Herr R. B., der sich von neuem durch diese vortrefliche Schrift um die Chemie verdient gemacht hat, erwähnt §. 1., daß man schon vor Agricola, einige obwohl unvollkommene Versuche, die Probierkunst betreffend, angestellt habe, um sicher zu seyn, nicht die Arbeiten im Großen vergeblich anzustellen. Und da man bey diesen vorzüglich sich des Schmelzens im Feuer bediente; so habe man dieses im Kleinen auch nachgemacht. Da aber bey den letzten Arbeiten das Feuer nicht hinlänglich ist, die Erdart überhaupt, oder wenigstens dünne genug, bis zur Niedersinkung aller metallischen Theile zu schmelzen; so habe man die salzigen Flüsse zusetzen müssen, die aber immer einen mehr oder weniger verkalkten Theil in die Schlacken übernehmen. Ungewisser werden die Schlüsse aus den Proben noch durch den Mangel eines gewissen Messungsgrades für die Stärke des Feuers: auch müßten die Proben, um den Zutritt der Luft zu verhindern, in verschlossenen Gefäßen gemacht werden. Leidet aber das zu erhaltende Metall irgend einen Verlust; so wird die Berechnung auf die Erze desto unrichtiger werden, je kleiner das Verhältniß von jenem zu der Masse von diesem ist. — §. 2. Die bisherige Versuche der Probierkunst im nassen Wege waren nur wenige, und von gemischter Art; man zog das Metallische durch Auflösungsmittel heraus, und reducirte es wieder durch Hülfe des Feuers.

Hr. B. aber schlägt Wege vor, durch bloße Flüßigkeiten, ohne Verkalkung und Schmelzung, seinen Endzweck zu erreichen. Er hält es am vortheilhaftesten, die nasse und trockne Probierkunst mit einander zu vergleichen, und eine durch die andere zu berichtigen. Die letzte vermischt und verbirgt vielerley fremdartige Körner, nicht blos mehrere Metalle; sondern auch mannigmal eine besondere Bergart, deren richtige Kenntniß und Scheidung auf trockenem Wege oft nicht geschehen kann. Der nasse Weg ist nicht selten länger und mühsamer: aber dies schadet nichts, wenn er sicherer ist: fast immer aber ist er auch kürzer, wenn man mit dem nur auch zufrieden seyn will, was man bey der gewöhnlichen Verkalkung und Schmelzung erfahren kann: endlich ist der trockene Weg bey einer sehr kleinen oder flüchtigen Masse ganz unzulänglich. — Die Auflösung der schweflichten Erze, erfordert eine besondere Behutsamkeit; wenn es möglich ist, so brauche man nur die Vitriol- oder Salzsäure dazu, denn die Salpetersäure zerstöhrt einen Theil des Schwefels, bey etwas anhaltender Hitze: bey sehr heftigen Aufwallen wird auch etwas mit dem Dampfen zerstreut; oder es fließt in Tropfen zusammen, die mehrere fremdartige Sachen einschließen. — Alle Niederschläge müssen sorgfältig mit abgezogenem Wasser ausgesüßt, getrocknet, und gewogen werden: und die Auflösungsmitel so rein, als möglich seyn. Verdünnte Vitriolsäure nennt Herr B. diejenige, die ohngefehr unter 1,300 specifische Schwere hat: die Salpetersäure unter 1,200, die Salzsäure 1,100. — Bey den Niederschlagungen aus Alkali (worunter immer das mi-

neralische ganz mit Luft versehene verstanden wird,) muß weder zu wenig, noch zu viel bis zur Wiederauflösung genommen werden. Der Bodensatz wird im gewogenen weißen Löschpapier gesammlet, und nach und nach, bis zum Kochungsgrade, getrocknet: doch ists noch besser, das Aussüssen in einer gläsernen Flasche zu verrichten. — Das phlogistisirte Alkali wird aus $\frac{1}{2}$ Unze weißen Fluß gemacht, das in Wasser aufgelöst, mit 2 U. Berlinerblau (das $\frac{77}{100}$ Theile Thon, und $\frac{23}{100}$ färbendes Wesen enthält) digerirt wird: wenn man das letzte ohne Alaun bereitet; so werden 221 Gran, das Alkali besser sättigen, als 2 Unzen von den gewöhnlichen. Die braungelbe gehörig bereitete Lauge, wird das mit Fernimbuk rothgefärbte Papier nicht blau machen: sie enthält noch $\frac{4}{100}$ unzerstöhrtes Berlinerblau: eine solche Lauge muß also (wenn sie nicht vorher gereinigt ist) alle Metalle blau niederschlagen.

§. 3. Die Goldminern. Das gediegene Gold 1) ist niemals ohne Kupfer, Silber, auch wohl Eisen: das erste trennt man durch das Niederschlagen mittelst Eisenvitriols aus Königswasser; das zweyte zeigt sich als Hornsilber: das dritte wird durch das phlogistisirte Alkali niedergeschlagen, aber nicht das Gold (§. 9). Das mit Steintheilchen 2) umhüllte Gold wird gepulvert, öfters geglühet, und dann in kaltes Wasser geworfen: alsdenn mit Königswasser gekocht, das Rückbleibsel wird bis zum Glühen getrocknet und gewogen. Das Gold wird aus der Auflösung durch Eisenvitriol niedergeschlagen, ausgesüßt, gewogen und muß mit dem Rückbleibsel zusammengerechnet, mit dem Gewichte der abgelöschten Miner

übereinstimmen. Wenn nichts von den Erdarten aufgelößt ist. 3) Das durch den mit Eisen, oder einem andern Metalle versehenen Schwefel vererzte *) Gold wird mit verdünntem Scheidewasser gelinde gekocht, oder vielmehr bey 50-80 Grad digerirt, damit der Schwefel nicht zerstöhrt werde, oder seine Theile nicht zusammenfließen, und solchergestalt fremde Körper einschließen. Die Säure wird zu verschiedenen mahlen, (jedesmahl 6 mahl so viel als das Erz,) zugegossen, bis man den Schwefel, unter seiner eigenen Farbe abgesondert, bemerkt: gemeiniglich braucht man 12-16 Theile: der ausgesüßte Schwefel wird gewogen. Das Rückbleibsel ist die Bergart, (wenn sie sich nicht selbst auflößt) nebst dem Golde in seinem natürlichen Glanze, und kann durch Waschen von der Bergart getrennt werden. Jenes Theilchen sind kleine Körnergens, deren Winkel und Ungleichheiten ein sehr scharfsichtiges Auge entdecken kann: daher ist es nicht ganz unwahrscheinlich, es sey vielmehr mit Schwefelkieß vermischt, als eigentlich aufgelößt gewesen. **) — Die klare Auflösung ist grünlich, abgedunstet und geglüht, wird der Rest gewogen, enthält er außer dem Eisen, noch andere Metalle, so können diese ausgezogen werden: das Kupfer mit flüchtigen Alkali; der Braunstein, der selten fehlt, mit starkem destillirtem Eßig, zu dem man etwas Zucker setzt: der Zink, durch jedes

*) Den gehörigen Begriff der Vererzung findet man in der Differt. de Arsenic. Upf. 1777.

**) Hr. B. hat das Nagyanische Golderzt noch nicht gesehen, noch untersucht.

des Auflösungsmittel, doch ist er niemals in den Goldkiesen; Silber durch blosses Scheidewasser, Kalk und Thon erkennt man durch Vitriolsäure. — Das Gewicht aller dieser einzelnen Theile muß dem Gewichte des genommenen Erzes gleich seyn, oder es ist Schwefel zerstöhrt.

§. 4. Platina Erze. Dies Metall findet man immer gediegen; das einzige, mit dem es verbunden ist, ist Eisen, das man durch Salzsäure ausziehen kann, es beträgt gewöhnlich $\frac{5}{100}$. Enthält die Pl. etwas Gold, so kann man es durch Eisenvitriol entdecken: im umgekehrten Falle wird die Pl. durch jedes, das Pflanzen- oder flüchtige Alkali enthaltende Mittelsalz, niedergeschlagen.

§. 5. Silbererze. Das gediegene Silber 1) ist mit Golde oder Kupfer, oder beyden zugleich vermischt. Bey der Auflösung in Scheidewasser zeigt sich das Gold als ein schwarzes Pulver, das aufgelößt, durch Vitriol niedergeschlagen, als Metall erschien. Das Kupfer zeigt sich durch Eisen oder mit des Alkali. Das neuerlich entdeckte reiche Silbererzt findet man im Andreasberge, und zu Wittichen im Fürstenbergischen. Dieses besteht aus ungleichförmigen, zusammengeflossenen Körnern, die gelblich aussehn, wie Metall glänzen, und mit gewöhnlichem gediegenen Silber auf weissem schweren Spathe sitzen. Sie sind etwas ductil, und enthalten nebst dem Silber, etwas Spiesglaskönig. Das Scheidewasser lößt jenes auf, und zerfrißt dieses zu einem weißen Kalke: das Königswasser hergegen lößt den

König auf, und giebt Hornsilber. — Das vom Harze wird Buttererz genannt: es enthält in einer kalkartigen Bergart kleine Blättgen; Hr. B. hatte aber zu wenig davon zur Untersuchung. — Das Glaserz 2) wird mit 25 Probiercentnern Scheidewasser gelinde gekocht, und dies zweymahl wiederholt, bis der reine Schwefel sich zeigt. Das etwa vorhandene Gold bleibt unaufgelößt zurück. Aus der Auflösung wird das Silber durch Salzsäure gefällt. Die durchgeseihete Flüßigkeit lößt auch das phlogistisirte Laugensalz, die enthaltene Metalle fällen hernach durch das milde Laugensalz, die aufgelößten Erdtheile. Das Rückbleibsel der nicht auflößbaren Bergart wird mit einer caustischen Lauge digerirt, um allen Schwefel davon zu trennen: jedoch mögte eine gar zu lange Digestion auch wohl etwas Kieselerde auflösen. Das Rothgülden 3) koche man zweymal gelinde im Scheidewasser, süße das weiße Pulver wohl aus, und schlage die Auflösung durch Kochsalz nieder. Jenes Pulver koche man schnell mit hinlänglichem Königswasser, bis der Arsenik aufgelößt, und der Schwefel rein ist. Man gieße jene Auflösung ab, und süße den Schwefel aus, der aber noch etwas von Silber enthält, welches vorher durch den Arsenik geschützt wurde, beym Kochen mit Königswasser aber zum Hornsilber niederfiel, und sich in den Schwefeltheilen verwickelte. Man digerire daher 48 Stunden den Schwefel mit dem flüchtigen caustischen Alkali. Das selten darinn vorhandene, in der Auflösung, nach dem niedergeschlagenen Hornsilber noch steckende Eisen, zeigt sich durch das phlogistisirte Alcali. — Das Weißgülden 4) wird oh-

gefehr in 12 mahl so vielem verdünnten Scheidewasser eine Stunde gekocht. Mit Brausen wird ein Theil des Pulvers, unter einem Schwefellebergeruch aufgelößt, mit Zurücklassung eines weißen Pulvers. Die klare, das Kupfer und Silber enthaltende Auflösung, wird wo möglich abgegossen, sonst durchgeseiht. Das Silber wird durch Kochsalz nicht allein niedergeschlagen, denn der weiße Niederschlag wird nicht an der Sonne schwarz, und besteht aus einer besondern Vermischung aus Kupfer, Silber und Salzsäure. Man lege in die Auflösung also abgewogenes Kupfer herein, und schlage darauf dieses wieder durch Eisen oder mildes Alkali nieder: man muß aber von dem ganzen Gewicht um so viel abziehn, als von dem hinzugethanen Metalle in die Auflösung übergegangen ist. — Das weiße Rückbleibsel koche man mit Salzsäure, und schlage den Arsenik alsdenn mit Wasser nieder, der jedoch noch etwas Salzsäure bey sich behält. Den zurückbleibenden Schwefel untersuche man mit flüchtigen Alkali, ob er noch etwas Kupfer oder Hornsilber enthält. — Das mit Schwefel vererzte Silber enthält zu Zeiten 5) noch etwas Spiesglas, und ist öfters haarartig. Man koche, oder vielmehr man digerire es mit 6 Theilen verdünntem Scheidewasser eine Stunde, bis das Silber aufgelöst, das Spiesglas aber in einen weißen Kalk übergegangen ist; welcher nach abgegossener Auflösung, durch Salzsäure vom Schwefel geschieden, und durch Wasser niedergeschlagen wird. Das Silber schlägt man durch Kochsalz nieder, es beträgt selten im Centner 8 Loth. Außer dem Schwefel und Spiesglas befindet sich im Erze 6) zu Zeiten Kupfer und

Eisen; man behandelt es eben so, nur mit doppelt so viel Säure. Die in der Flüßigkeit verbleibenden Metalle, lassen sich leicht scheiden, das Silber durch Hülfe des Kupfers, das Eisen durch Zink oder Laugensalz. 7) Das durch Schwefel vererzte Silber hält zu Zeiten freylich etwas Eisen: allein im sogenannten Weißerz findet man öfters gar kein Silber, so daß das, was man zu Zeiten in demselben antrift, von etwas gediegenen Silber herzurühren scheint. 8) Das Hornerz, das man weiß, grün, gelb, violet oder schwarz antrift, zeigt sich besonders in 2 Arten: die eine läßt sich schneiden und etwas biegen, die andere ist zerbrechlich, und enthält außer den Säuren etwas Schwefel. Ein Centner der ersten Art wird mit Salzgeist überschüttet, und 24. Stunden unter öftern Umschütteln digerirt. In die abgegossene Auflösung und das Absüßewasser wird die salpetrige Schwererde eingetröpfelt, bis nichts mehr niederfällt; dies wird alsdenn ausgesüßt und gewogen. Die vitriolisirte Schwererde enthält $\frac{145}{100}$ Säure, welche bey dem Silbervitriol, 0, 571 ausmacht. Das salzige Silber beträgt also, 100 — 0, 571; Die Summe des Metalls ist überhaupt 75, 758 — 0, 007. — Aus dem brüchigen Hornsilber kann der salzige Theil durch flüchtiges Laugensalz ausgezogen werden: worauf man, auf die oben angeführte Art vom Silbergehalte urtheilen kann.

§. 6. Quecksilbererze. Das gediegene Metall 1) wird, aber nur selten, mit etwas Gold, Silber oder Wismuth vereiniget gefunden. Das erste bleibt, bey der Auflösung des Quecksilbers im Scheidewasser, auf dem Boden: das dritte würde zwar zugleich auf-

gelößt werden, aber man könnte es durch Wasser niederschlagen. Das Silber aber bleibt zurück, wenn man jenes übertreibt. — Der Zinnober 2) kann weder durch die Mineralsäuren, noch durch feuerbeständiges caustisches Laugensalz zerlegt werden. Indessen geschieht es durch Kochen mit 8 mahl so viel Königswasser, in welchem $\frac{1}{4}$ Salzsäure ist: oder durch Salzsäure, zu der man $\frac{1}{10}$ schwarzen Braunsteinkalk (im Verhältniß gegen den Zinnober,) gethan hat. Beyde Auflösungen bewürkt die dephlogistisirte Salzsäure, welche man theils vermittelst der Salpetersäure, theils durch den Braunsteinkalk erhält: doch ist der Weg mit dem Königswasser der beste. Der abgesonderte Schwefel bleibt im Filtrum: das Quecksilber schlägt man durch Zink nieder: nicht so vollkommen durch Kupfer. Kann das Zinnobererz durch Schlemmen nicht völlig von seiner Bergart getrennt werden, so suche man sie durch eine der mineralischen Säuren aufzulösen, und das Rückbleibsel alsdenn mit Königswasser zu behandlen. Nach Woulfe ist 3) das Quecksilber auch durch Vitriol und Salzsäure vererzt. Diese Erzart suche man durch Reiben und Digeriren mit Salzsäure aufzulösen, und die Vitriolsäure durch salpetrigte Schwererde niederzuschlagen (§. 5.) Der Quecksilbervitriol wird 0, 721; und das mit der Salzsäure verbundene Metall 100 — 0, 721 betragen; in jenem ist das Metall 0,576: in salzigtem Quecksilber aber 74,895--0,540 das ganze Metall also ein Centner 74,895 + 0,036. Sollte aber das salzigte Quecksilber dem versüßten Quecksilber gleich kommen, (das man bis itzt noch nicht weiß;) so muß die Berechnung anders ange-

stellt werden, weil bey dem letzten das Metall über $\frac{91}{100}$ ausmacht.

§. 7. Die Bleyerze: Die mehresten halten Silber, einige auch etwas Eisen und Spiesglaß. Das verkalkte Bley ist mit Luftsäure, oder auch nach Gahns Bemerkung, mit Phosphorsäure verbunden. Hr. B. hat noch in keinem Bleyerze die Salzsäure gefunden. Wenn man vielleicht 1) gediegenes Bley finden sollte; so könnte man nach der Auflösung in Scheidewasser, das Kupfer durch die bläuliche Farbe, und den Niederschlag vermittelst des Eisens, das Silber aber durch he eingelegtes Kupfer erkennen. Das geschwefelte Bley 2) koche man mit Salpeter- oder Salzsäure, bis man den Schwefel rein erhält. Die Auflösung schlage man durch mildes mineralisches Alkali nieder: enthält der Niederschlag blosses Bley, so ist das Metall $\frac{100}{132}$, steckt in jenem Silber; so ziehe man es aus dem Niederschlage durch das flüchtige Alkali. Macht man die Auflösung durch Salzsäure, so fället sich sehr vieles Hornbley, das man vor dem Niederschlage durch Wasser auflösen muß. Das vorhandene Spiesglas wird durch Salpetersäure bald verkalkt, bey der Salzsäure hergegen fällt es durch das, das Hornbley auflösende Wasser, nieder. Das selten gegenwärtige Eisen entdeckt man, indem man die Auflösung in Salzsäure, mit Alkali so sättigt, (ohne jedoch einen Niederschlag zu machen,) daß die freye Säure wenig hervorsticht. Hierauf wird durch ein reines Eisenblättchen, während des Kochens, das Bley und Silber, welches fast immer zugegen ist, niedergeschlagen. Das Eisen fällt durch mildes, oder phlogistisirtes Alkali nieder: allein man

muß vom Niederschlage, das dem Eisenblättchen abgegangene Gewicht abziehn. Ist an dem Erze noch etwas Bergart anhangend, so ist diese entweder auflösbar, und läßt sich durch Eßig gleich anfangs absondern: wiedersteht sie aber den gewöhnlichen Säuren; so findet man sie zuletzt auf dem Boden. — Das durch Luftsäure vererzte, von andern Beymischungen reine Bley, wird in Salpetersäure aufgelößt, und durch mildes Alkali niedergeschlagen. Ist aber eine aufgelösbare Bergart beygemischt; so löse man alles in Salzsäure auf, und schlage das Metall durch Eisen nieder. — Das durch Phosphorsäure vererzte Bley 4) wird durch Scheidewasser aufgelößt; einige Eisentheile ausgenommen, die auf dem Boden liegen bleiben. Man schlage das Bley durch Vitriolsäure nieder: das darinn enthaltene Bley ist $\frac{100}{138}$. Die rückbleibende abgedampfte Flüßigkeit giebt die Phosphorsäure. — Die besondern grünen, gelben, rothen Farben dieser Erze hangen vom Eisen ab: die weißen, oft durchsichtigen enthalten viele Luftsäure. Alle sind crystallinisch, besonders prismatisch.

§. 8. Kupfererze. Sie sind selten von Eisen frey, und werden sowohl durch Vitriol- und Luftsäure, vielleicht auch durch Salzsäure, vererzt. Das gediegene Kupfer 1) lößt sich leicht in Scheidewasser auf: das etwa vorhandene Gold fällt auf den Boden: das Silber wird gleich durch das Kupfer niedergeschlagen, das Eisen wird durch etwas langes Kochen und Eindicken bis zur Trockne, als ein Kalk abgesondert. Das geschwefelte Kupfer 2) wird in 5 mahl so vieler starker Vitriolsäure bis zur Trockne eingekocht;

das Rückbleibsel mit heißem Wasser ausgesüßt, bis alles metallische aufgelößt ist. Zur Auflösung wird, nach Verhältniß des Vitriols; 4 mahl so viel Wasser erfordert: enthält, z. B. das Erz $\frac{5}{100}$ Kupfer so braucht man $\frac{80}{100}$ Wasser. In die gehörig verdünnte Auflösung lege man eine reine eiserne, ohngefehr doppelt so schwere Platte; und koche, bis nichts mehr niederfällt. Wohl ausgesüßt, trockne man es schnell, doch nicht so stark, daß die Oberfläche mancherley Farben spiele: denn alsdenn wird es gleich schwerer. Hält dieses Kupfer etwas Eisen, wie oft bey armen Erzen geschieht; so mache man wieder eine, aber sehr gesättigte Auflösung, alsdenn fällt das reine Kupfer nieder: eben so verfahre man bey einem Silbergehalte. Andere Metalle kann man durch die Auflösung im Scheidewasser absondern; das Gold zeigt sich als ein schwarzes Pulver, und das Silber erscheint auf ein hereingelegtes Kupferblättchen. — Der Schwefel wird beym Kochen mit Vitriolöhl zerstöhrt: man bestimmt seine Menge aus dem, nach der Zusammenrechnung der Bestandtheile an dem Centner stehenden Gewichte. Man kann jedoch den Schwefel besonders sammlen, wenn man das Erz im Königswasser auflößt. — Das durch Luftsäure vererzte Kupfer, der Melachit, auch das Sammterz, werden ganz in Säuren aufgelößt, und können sowohl durch Eisen, als mildes Laugensalz niedergeschlagen werden. Der Niederschlag enthält $\frac{100}{198}$ Metall, nach Fontana. Die beygemischte Kalkerde ergiebt sich, wenn man nach Niederschlagung des Metalls, durch phlogistisirtes Alkali, mildes Laugensalz hinzuthut. Das Bergblau enthält

mehrere Luftsäure. Das rothe Kupferglaserz brauset weniger, und löset sich ganz oder doch größtentheils auf, und enthält auch Luftsäure. — Der rothe Quarz soll, nach Cronstedt (§. 196. b. 2.) auch Kupferkalk enthalten: allein weder das flüchtige Laugensalz, noch das Vitriolöhl zog etwas heraus. Da die kieselichten Bergarten den Auflösungsmitteln sehr widerstehen; so mischte ich, nebst dem Vitriolöhl etwas Flußspath hinzu; dessen ausgetriebene Säure die kieselichten Theile so angreift, daß sich auch die geringste Spur des Kupfers sonst zeigen muß: allein bey diesen Versuchen entdeckte man doch nichts davon. — Der gediegene Kupfervitiol 4) wird wie oben angegeben, durch Eisen zerlegt. — Eine in der akademischen Sammlung zu Upsal enthaltene blasse, grünbläuliche, zerreibliche, leichte Stuffe, 5) lößt sich mit Brausen in Salpetersäure auf: das hereingelegte Eisen schlägt das Kupfer nieder, und durch hereingetröpfelte Silberauflösung fällt wahres Hornsilber nieder, daß also auch die Salzsäure das Kupfer vererzt. Spuren von eben derselben findet man in einem schönen Sächsischen grünen, würflichten, oder schuppigten Erze, das man unter die Talkarten rechnet. Diese schuppichten Theilchen lösen sich ganz in Scheidewasser auf, welches grün wird. Das Kupfer oder der Nickel zeigt sich auf mancherley Art, wie durch Eisen oder durch flüchtiges und phlogistisirtes Alkali: von der Salzsäure hingegen bemerkt man wenig. nur einen geringen Niederschlag des aufgelösten Silbers, überdem enthält das Erz noch etwas Thon.

§. 9. Eisenerze. Ob das Eisen 1) gediegen gefunden werde, ist noch strittig: von dem bekannten Siberischen ist nicht zu leugnen, daß die darinn befindlichen Löcher eine Schmelzung verrathen: aus andern Umständen hingegen muß man schließen, daß wenn jene erfolgt ist, sie doch nicht durch die Kunst bewürkt sey. Denn die steinigte, alle Höhlen ausfüllende Materie ist von einer ganz andern Beschaffenheit, als die in unsern Oefen entstehenden Schlakken; die Lage und andere Umstände zu geschweigen. Es ist rothbrüchig, verhält sich übrigens auf dem trockenen Wege untersucht, als geschmiedetes Eisen. Mit Salzsäure giebt es einen schwefelleberartigen Geruch, doch kann man hieraus nicht folgern, daß das Eisen diese Eigenschaft nur im Feuer annähme, und wenn man das letzte auch zugestünde, so braucht jenes deshalb doch nicht durch die Kunst hervorgebracht zu seyn. — Man hat in Schweden viele anziehbare Eisenerze, ja selbst solche, die für sich Magneten sind: demohnerachtet unterscheiden sie sich doch sehr durch andere Eigenschaften vom ausgeschmolzenen Eisen. — Die magnetischen Eisenerze 2) sind fast niemals ohne einige fremde Beymischungen, ob sie gleich nicht vielen Schwefel besitzen: allein die Auflösungsmittel können jene nicht herausziehn. Die mit Schwefel gesättigten Erze, oder die Schwefelkiese enthalten oft zwar so viel Eisen, daß sie scheidewürdig seyn würden, aber jenes ist zu rothbrüchig und rostet zu leicht. — Der Eisenvitriol 3) verliert an der Luft nach und nach alle Säure: die übrigbleibende metallische Erde, durch das Wasser ausge-

waschen, und nach niedrigen Orten hingeführt, giebt vielleicht das Moorerz. — Das verkalkte Eisen findet man in den verschiedenen Arten des Blutsteins, auch in andern mehr lockeren und pulverigten Erzen, mehrentheils mit fremden Erden verbunden. Es ist noch ungewiß, ob es auch durch Luftsäure vererzt sey: durch die Kunst nimmt es jene begierig auf, allein in der Natur hat man bisher noch keine dergleichen Erze entdeckt, außer das weiße Eisenerz: allein hier kann die Luftsäure auch aus dem beygemischten Braunstein und der Kalkerde herrühren. — Alle Eisenerze in Salzsäure öfters gekocht, lassen ihr Metall fahren. Wenn die Kiese sich zu langsam auflösen, so thut man etwas weniges Scheidewasser hinzu. Nach ausgezogenem Metalle bleibt die unauflößliche Bergart zurück: jenes schlägt man alles durch phlogistisirtes Laugensalz nieder, das ausgesüßt und getrocknet gewogen wird: das darinn enthaltene Metall wird $\frac{a}{6}$ betragen: doch muß man auf die Menge des niederschlagenden Mittels sehn. Eben so verfährt man auch bey dem Eisenvitriol. Den fast immer beygemischten Braunstein zu scheiden, calcinirt man den blauen Niederschlag stark, und gießt Salpetersäure oder starken destillirten Eßig mit etwas Zucker hinzu, die alsdenn blos der Braunstein herauszieht, welchen man darauf durch mildes Alkali niederschlägt. Die außerdem im Eisenerze vorhandene Metalle theilen mehrentheils nach dem Schmelzen, dem Eisen nachtheilige Eigeschaften mit. Wie man den Zink und andere fremde Beymischungen absondern könne, wird un-

ten vorkommen. — Die aufgelößte Bergart, wird nach dem daraus geschiedenen Metalle, durch mildes Laugensalz niedergeschlagen.

§. 10. Die Zinnerze. Das gediegene Zinn, das man gefunden haben will, hat Hr. B. noch nicht gesehen. Die Zinnerze haben fast immer gleichförmige, obgleich oft mit dem Auge nicht zu entdeckende Crystallen. Kürzlich hat man eine Art entdeckt, die dem braunen Blutstein sehr gleich sieht. Das Zinn ist blos verkalkt, mit Kieseltheilchen vermischt, und gar nicht, selbst nicht durch Luftsäure, vererzt: ohngeachtet der aller Orten vorhandene Schwefel sich sonst so leicht durch die Kunst mit dem Zinne verbindet. Wollte man die Beschaffenheit des gediegenen Zinns 1) untersuchen, so verkalke man es durch Salpetersäure; das Eisen und Kupfer wird in diesem aufgelößt bleiben. Der Arsenik kann durch häufiges Waschen mit vielem warmen Wasser ausgezogen werden: andere Metalle werden sich in wahren gediegenem Zinne nicht finden. Die Zinngraupen oder Zwitter 2) sind auf dem nassen Wege schwer zu untersuchen, da weder die mineralischen Säuren, noch das Königswasser sie wegen des mangelnden Phlogistons gehörig auflösen, und sie überdem auch noch mit unauflöslicher Bergart umgeben sind. Indessen digerire man das feingepulverte und geschlemmte Erz, mit Vitriolöhl mehrere Stunden hindurch bey starker Hitze. Darauf tropfe man etwas concentrirte Salzsäure hinzu; sogleich wird unter Schütteln ein starkes Aufbrausen und Erhitzung entstehn, indem durch die Entziehung von etwas Wasser, Salzsaure Luft sich erzeugt, und vereint mit der Vitriolsäure würkt.

Nach einer Stunde schütte man Wasser hinzu; und gieße darauf die Auflösung ab. Dasselbe Verfahren wiederhole man, bis sich nichts mehr auflößt: das Ueberbleibsel ist alsdenn die Bergart. Das aus der Auflösung durch mildes Laugensalz niedergeschlagene Metall beträgt $\frac{100}{128}$. Die sehr schweren Crystallen des Erzes, die fast den leichten Metallen an Schwere gleich kommen, können durch Schlemmen leicht abgesondert werden, um sie hernach auf obige Art zu behandeln. Das dem Zinn öfters beygemischte Metall ist Kupfer und Eisen.

§. 11. Wismutherz. Der Wismuth ist entweder gediegen, oder durch Schwefel, vielleicht auch durch Luftsäure vererzt. Das erste Erz hat man zwar noch nicht in Teutschland, aber doch in Schweden, besonders zu Riddarhütte gefunden. Das weiße verkalkte Wismutherz ist sehr selten, und daher noch nicht gehörig bestimmt. Der gediegene Wismuth 1) wird durch Scheidewasser leicht aufgelößt; und kann alsdenn durch zugegossenes Wasser niedergeschlagen werden; die andern etwa aufgelößten Metalle bleiben zurück, und lassen sich auf die öfters angezeigte Art entdecken. Das mit Schwefel vererzte Metall 2) wird mit ebenderselben Säure gekocht: der erhaltene Schwefel ausgesüßt, getrocknet und gewogen. Der durch Wasser niedergeschlagene Wismuth beträgt $\frac{100}{113}$. Das etwa vorhandene Eisen kann man, nach niedergeschlagenen Wismuthe, bald entdecken. Der blos verkalkte oder durch Luftsäure vererzte Wismuth 3) lößt sich in Scheidewasser auf, und fällt durch zugegossenes Wasser nieder: die fremde Kör-

per bleiben in der Säure zurück: die rothe Farbe zeigt den Kobold an.

§. 12. Nickelerz. Dies mit andern Körpern vermischte, unter mancherley Gestalten erscheinende Metall, trift man nur sparsam an. Man findet es nicht selten gediegen, oder mit wenig Schwefel, zugleich aber auch mit Eisen, Kobold und Arsenik innig verbunden; von welchen es aber sehr schwer, und vom Eisen nur unvollkommen geschieden werden kann. Auch ist es gleichfalls durch Vitriol- und Luftsäure vererzt. Der gediegene Nickel 1) lößt sich in Scheidewasser auf, und der durch mildes Alkali niedergeschlagene Kalk, enthält fast immer Eisen, Arsenik und Kobold. Das etwa beygemischte Silber, oder Wismuth zeigt sich, vor der Niederschlagung mit Laugensalz, im ersten Fall durch Kochsalz, im 2ten durch Wasser. Der Schwefel 2) sondert sich bey der Auflösung ab. Der Nickelvitriol 3) ist fast nie ohne Eisen, dessen Kalk durch heftiges Kochen mehrentheils niederfällt. Durch das milde Alkali erhält man einen weißgrünlichen Kalk, dessen metallischer Gehalt $\frac{100}{114}$ ist. Der durch Luftsäure vererzte Nickel wird eben so behandelt. *)

§. 13. Arsenikerze. Den gediegenen Arsenik 1) löse man in viermahl so vielem Königswasser auf, und verdicke es durch gelindes Kochen, so fällt der Arsenik nieder, und die fremden Körper bleiben in jenem. Das etwa beygemischte Silber fällt als Hornerz nieder. Der Mißpickel enthält, außer dem Eisen, gediegenen Arsenik. Dieser ist eigentlich nichts,

*) Eine genauere Untersuchung des Nickels findet man in Hrn. R. Bergmann Diss. de Niccolo.

als eine besondere, durch Brennbares verdickte Säure; (welches vielleicht der Fall mit allen Metallen ist.) Wenn er als eine Säure, sich mit andern Metallen verbindet, so werden diese alsdenn dadurch vererzt. Den mit Schwefel vererzten Arsenik 2) löse man mit Salzsäure, (zu der man nach Befinden, etwas Salpetersäure setzt,) auf, bis aller Schwefel geschieden ist. Zieht man dessen Gewicht von der Masse ab, so hat man den Arsenik, den man jedoch auch durch Wasser niederschlagen kann. Mildert man die Auflösung des Arseniks durch Weingeist, so kann man jenen in metallischer Gestalt durch Zink niederschlagen. — Enthält der Arsenik außer Schwefel, noch vieles Eisen, so entsteht der Arsenikkieß: das letzte kann man auf die schon bekannte Art, darstellen. Den Arsenikkalk, 3) der selten ist, löst man durch Salzsäure auf. — Man muß bey diesen Versuchen, so wenig Salpetersäure als möglich hinzuthun, sonst kann man den Arsenik nicht durch Wasser niederschlagen. Dem ohnerachtet bleibt doch oft noch ein Theil desselben im Wasser, den man durch Abdampfen erhält: doch ist dieser oft mit Erde und Metallen noch verbunden.

§. 14. Koboldderze. Das gediegene Metall 1) enthält fast immer Arsenik und Eisen; oft auch Nickel: deshalb sieht der Koboldvitriol (so wie auch andere Auflösungen desselben,) oft grün aus, ob sie gleich alle rein, dunkelroth seyn müßten. Man löse daher das Metall in Königswasser auf, dunste es ab, und ziehe den Kobold durch Eßig aus, der durch mildes Alkali niedergeschlagen, $\frac{100}{158}$ Metall enthält. Von der Verbindung des Eisens mit Nickel sehe man

§. 12. Den häufigen Arsenik kann man aus einer concentrirten Auflösung durch Wasser niederschlagen. Den mit wenig Schwefel vererzten Kobold 2) behandele man auf dieselbe Art, und sammle den abgesonderten Schwefel. Der mit Vitriolsäure verbundene Kobold 3) enthält, nach Brandt, viel Eisen, aber gar keinen Arsenik. In Königswasser aufgelößt sehe er, wegen des vielen Eisens, kaum roth, beym Kochen dunkelgrün aus: Schwefel konnte man nicht sammlen: auch zeigte sich kein Arsenik. Die Vitriolsäure entdeckt man durch die aufgelößte Schwererde: sie ist jedoch nicht hinlänglich, einen Vitriol zu bilden; das Erz sieht auch metallisch aus. Die rothe Koboldblüthe 4) zeigt sich bald als Kalk, bald als Sterncrystallen, und verräth Arsenik, welcher, (der Farbe nach zu vermuthen,) hier als Säure würkt, die sich vielleicht nach und nach aus dem weißen Arsenik entwickelt hat. Diese Vermuthung zeigte sich als Wahrheit, da Hr. B. durch die Sättigung des Kobolds mit Arseniksäure, durch Hülfe der Kunst, vollkommen ähnliche rothe Crystallen erhielt. Dieser durch Arsenik aufgelößte Kobold, wird nicht im Wasser aufgelößt; (wenn dieses keine Säure enthält,) er mag durch die Natur, oder die Kunst bereitet seyn. Durch Abdünstung bis zur Trockne zeigt sich der Arsenikkalk. Aus Mangel dieses seltenen Erzes hat man keine vollständigere Untersuchung anstellen können. Wahrscheinlich läßt sich die blosse Arseniksäure absondern, wenn man Vitriolsäure hinzusetzt, und sie darauf mit Weingeist über-

übergießt: denn dieser nimmt nicht den Koboldvitriol, aber wohl die befreyte Säure auf. Bey der Untersuchung einiger grünen und blauen, weniger oder mehr lockern Erden 5) fand Herr B. wenig Kobold, aber desto mehr Kupfer, besonders in den blauen: sie braußten mit Heftigkeit auf. Das Kupfer schlägt man aus den Auflösungen durch Eisen nieder. Dunstet die Flüßigkeit bis zur Trockne ab, und ziehet den Kobold durch Eßig heraus, und ist in demselben zugleich etwas Eisen befindlich, so sondert sich der Kalk bey dem Kochen heraus. Der schwarze dichte Koboldkalk 6) das Koboldglaserz, lößt sich in Königswasser oder Salzsäure auf, und man behandelt sie, wie die vorigen. Man hat in diesen noch nicht zuverläßig Luftsäure entdecken können.

§. 15. Zinkerze. Sollte es gediegenen Zink 1) geben; so löse man ihn in irgend einer Säure auf, und schlage alles andere Metall durch frischen Zink nieder. Der gewöhnliche künstliche enthält selten sonst etwas anders, als Bley. Die allezeit etwas Eisen enthaltende Blende, löse man vorsichtig in Scheidewasser auf, um das Metall auszuziehn, ohne den Schwefel zu zerstöhren. Enthält sie außer dem Eisen sonst kein Metall, so schlage man jenes durch Zink nieder: im gegentheiligen Falle muß man das Eisen, durch öfters Abziehn der Salpetersäure, bis zur Trockne verkalken, und alsdenn eine neue Auflösung durch Eßig, oder ein anderes dienliches Mittel machen, und dann sie untersuchen. Durch Vitriolsäure entsteht die Schwefelleberluft, noch mehr

durch Salzsäure; diese Zerstöhrung des Schwefels zu verhüten, bediene man sich mit Vorsicht der Salpetersäure. Der Zinkvitriol 3) wird durch mildes Alkali niedergeschlagen, und enthält $\frac{100}{191}$. Das Eisen sondert man durch abgewogenen Zink ab. Der durch Luftsäure aufgelößte Zink 4) (im Gallmey und den glasartigen Erzen) wird aus den Säuren durch mildes oder phlogistisirtes Alkali niedergeschlagen. Im letzten Fall bekömmt man durch eine Division mit 5 den Gehalt. Die Art, die andern fremden Körper und die Bergart abzuscheiden, hat Hr. B. in der Streitschrift vom Zink gezeigt. — Die vererzende Materie des durch H. v. Born entdeckten Zinkspaths ist noch unbekannt.

§. 16. Spiesglaserze. Der gediegene, von Swab entdeckte Spiesglaskönig, 1) findet sich auch, ob wohl sehr selten, außer Schweden, in einer quarzigten Bergart. Durch starke Salpetersäure wird jener so zerfressen, daß in dieser gar nichts aufgelößt bleiben wird. Das durch Schwefel vererzte Metall, oder das gewöhnliche Spießglas, läßt den Schwefel, durch Auflösung in Königswasser fallen. Vermischt man die Auflösung mit starker Salpetersäure, und kocht sie; so fällt alles Metall verkalkt nieder, und das darüber stehende Flüßige kann auf andere Art untersucht werden. Ist das Spießglas mit etwas Arsenik versehen; (das rothe Feder-Spießglas) so koche man es bis zur gänzlichen Absonderung des Schwefels, gelinde in Königswasser. Hierauf verwandle man den König, durch Kochen mit starker Vitriolsäure in Kalk, den man darauf in Salzsäure auflößt, und durch vieles Wasser niederschlägt.

Die klare abgedampfte Flüßigkeit giebt die Arsenikfäure.

§. 17. Braunsteinerze. Man trift den Braunstein in den mehrsten, selbst geschwefelten Eisenerzen an; doch hat er auch seine eigne aber seltene Erze. Bis jetzt hat man ihn noch nicht gediegen, noch mit Schwefel vererzt gefunden. Er ist entweder blos verkalkt, oder durch Luftsäure vererzt. Der verkalkte Braunstein 1) hat bald ein metallisches, bald ein erdigtes Ansehn, und ist schwarz oder roth, nach der ungleichen Vertheilung des Brennbaren. Gepulvert setze man eine mineralische Säure, nebst etwas Zucker hinzu: dieses wiederhole man öfters, bis bey der Digestion nichts mehr herausgezogen wird. Die Auflösungen schlage man mit mildem Laugensalze nieder, so ist der metallische Theil $\frac{100}{184}$. Das Unaufgelößte ist Bergart, oder enthält andere beygemischte fremde Körper. Der durch Luftsäure vererzte Braunstein 2) ist selten rein, sondern reich an Eisen, wie in den weißen Eisenerzen: übrigens behandle man ihn, wie den vorigen. Des Eisens wegen ziehe man öfters, fast bis zum Glühen, Scheidewasser über das Erz ab, und löse alsdenn durch destillirten concentrirten Eßig, oder verdünnte Salpetersäure, (wozu man etwas Zucker thut) den reinen, wenigstens nicht mit vielem Eisen versehenen, Braunstein auf. Man weiß noch nicht gewiß, ob man in der Erde, mit Salzsäure versetzten Braunstein antrift; doch ists wahrscheinlich, wenn man würklich, wie Hyelm behauptet aufgelößten Braunstein im Wasser antrift.

So bescheiden auch Hr. B. von diesem vortreflichen Versuche einer neuen Probierkunst auf dem nassen Wege redet, und gewiß glaubt, daß man noch viel leichtere und bessere Methoden als die seinige entdecken könne: so wird doch gewiß kein ächter Chemist diese so schäzbare Anleitung ohne großes Vergnügen und Belehrung, und ohne den aufrichtigsten Dank an Hrn. B. durchstudiert haben.

R.

Deutliche und gründliche Anleitung zur Salmiakfabrik, welcher dem egyptischen an Güte und Preise vollkommen ähnlich ist ꝛc. ꝛc. von W. C. Alberti. Berlin und Leipzig 1780.

Bey diesem Produkt hat unser Vaterland freylich nicht Egyptens Vortheile, allwo der bloße Kaminruß schon dieses Salz bey sich führt; da wir es erst aus seinen Bestandtheilen zusammensetzen müssen, wenn wir es hervorbringen wollen. Dabey kommen nun aber allerhand Schwierigkeiten vor, die den absichtlichen Vortheil vernichten. Für die Möglichkeit diese zu überwinden spricht die Gravenhorstische Salmiakfabrik in Braunschweig, von der aber, wie billig, das Verfahren geheim gehalten wird; weil jeder Erfinder eines Vortheils die Früchte seines Fleißes billig selbst genießen kann, und nicht verbunden ist, sie einem andern im Schlafe in Schoos zu schütten. Jene Schwierigkeiten will Hr. A. heben und zu einer fabrikmäßigen Bearbeitung dieses Salzes anleiten; aber es scheint, als wenn er solche nicht gehoben hätte. Die Bestandtheile des Sal-

miaks und wie man solche erlangen solle, sind schon lange bekannt gewesen, und Salmiak im Kleinen nach seinem Verfahren aber mit mehr Unkosten gemacht worden; es ist auch richtig, daß er im Großen eben so verfertigt werden kann: aber eben da kommen Umstände vor, die der Verfasser nicht hat übersehen können, in deren Einrichtung der Vortheil gesucht werden muß. Sie sind alle unter Ersparniß der Unkosten begriffen. Ich will vom ganzen Verfahren nur einen einzigen Punkt berühren, wodurch ich dem Herren Gravenhorst nicht einmal zu nahe treten werde: wenn man bey einer fabrikmäßigen Einrichtung sublimiren will, so braucht man keine eiserne Kapellen, wie der Verfasser vorschlägt, die schon an sich Geld kosten und auch die Feuerungskosten vermehren, sondern man beschlägt, nach Anleitung der Egyptier die Gläser nur mit Leimen, und setzt sie in großer Anzahl einem freyen Feuer aus.

L.

Almanach: oder Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker auf das Jahr 1781. Weimar, in der Hofmannischen Buchhandlung, 1780. kl. 8. S. 191. (Außer dem gewöhnlichen Calender, und einer Tabelle über alle bisher bekannte Mittelsalze.)

Der erste Jahrgang dieses sehr nützlichen Instituts, ist bereits im 4ten Theile dieses Journals mit dem sehr verdienten Lobe angezeigt. Die Fortsetzung desselben, und der starke Abgang, den der vorjährige Almanach gehabt hat, beweisen zu unserm Vergnügen, daß die Zahl der Scheidekünstler und

Apotheker, die Unterricht suchen und lieben, gewiß nicht klein sey: und wir haben daraus unserer Wissenschaft die angenehmsten Folgen zu versprechen: denn wenn die aufkeimende Neugierde so angenehm gereizt und genähret wird, als durch dies Buch: so kann es nicht fehlen, daß man völlige Befriedigung durch Studieren in größern Werken sucht: und dies Studieren veranlaßt eigene Ausführung der erkannten Wahrheit. Was die Einrichtung des Almanachs betrift; so ist sie dieselbe, wie im vorigen Jahre: wir verweisen daher auf unsere Anzeige desselben. Die abgekürzten Bemerkungen sowohl als die weitläuftigern Aufsätze sind sehr interessant und zweckmäßig: unter ihnen finden sich auch einige eigene eingestreute Versuche des Herrn Herausgebers, die wir jedoch, so wie überhaupt den Inhalt des ganzen Buchs, nicht besonders anführen, da wir die gewisse Hofnung haben, daß alle Liebhaber der Chemie, vorzüglich aber die Leser dieses Journals, es sich selbst anschaffen werden. Besonders gut hat uns die Tabelle über alle zur Zeit bekannte mittelsalzartige Verbindungen, die entweder ein alkalisches Salz oder eine absorbirende Erde zum Grunde haben, gefallen, da sie sehr vollständig und deutlich abgefaßt ist. So viel wir noch zum Lobe dieses Almanachs zu sagen haben mögten: so verbietet es uns doch die uns vorgeschriebene Regel, (die Schriften der Mitarbeiter dieses Journals blos anzuzeigen, und andern zur Beurtheilung zu überlassen,) mehr von diesen neuen Beweise des Fleißes, und der Einsichten des Hrn. Göttlings zu sagen.

R.

Franz Carl Achards. Mitglieds der Königl. Preuß. Akad. der Wissensch. der Röm. Kayserl. Akad. der Naturf. ꝛc. ꝛc. chymisch-physische Schriften. Berlin 1780. 1 Alphab. in gr. 8 nebst 10 Tabellen.

Hr. A. hat sich neue Verdienste um die gesammte Naturkunde durch die Herausgabe dieser Schriften erworben, von denen wir jedoch nur derer hier gedenken können, welche die Chemie unmittelbar betreffen. Hr. A. vorzügliche Talente, sein unabläßiger Fleiß, seine Genauigkeit bey den Versuchen sind zu bekannt, um noch Lobsprüche zu bedürfen: allein die Ausführlichkeit dieser Anzeige sey ein Beweiß der Aufmerksamkeit, womit der Recens. dies Buch durchgelesen hat.

I. Von der Ursach der Scheidung, der im Wasser enthaltenen Kalkerde durch das Kochen. Die fixe Luft, welche die Erde aufgelößt hatte, wird hiedurch ausgetrieben. III. Von der durch das Kochen mit Scheidewasser verursachten Veränderung des wesentlichen Anisöhls in eine besondere crystallinische Materie. Salzsäure und sehr starker Weineßig bewürkte diese Veränderung nicht, welche auch mit dem Scheidewasser und verschiedenen andern wesentlichen Oehlen nicht erfolgte. Jene Crystallen sublimirten sich bey etwas stärkerm Feuer, lößten sich in Vitriolsäure auf, (woraus man sie durch Wasser, wie Campfer niederschlagen konnte;) wie auch im Scheidewasser, Salzgeiste und Weineßig; durch zugesetztes Laugensalz erfolgte ein Niederschlag, der sich bey der Uebersättigung wieder auflößte, und durch von neuem zugemischte Säure sich wieder trübte. Im Weingeiste lößten sich die Cry-

Crystallen auf, aber nicht im Wasser: vielmehr erfolgte auf die Zugießung des letzten zu dem ersten, ein Niederschlag. Diese Crystallen kann man daher, als ein Mittelding zwischen Harz und Campfer ansehn. IV. Ueber das mit fixer Luft geschwängerte Wasser, als ein Auflösungsmittel der alkalischen Erden und der Metalle, und von den Graden der Verwandschaft mit denselben, den Laugensalzen und mineralischen Säuren. Eisen, Kupfer, Bley, Zinn, Zink werden von diesem gesättigten Wasser aufgelößt: dampft man das im Scheidewasser aufgelößte Silber ab, lößt es in dem geschwängerten Wasser wieder auf, schlägt es durch Kalkwasser nieder, und gießt alsdenn von neuem von jenem Wasser hier auf, so bekömmt man eine purpurartige Auflösung. Wenn man Wismuth in Scheidewasser auflößt, und darauf ihn durch starkes Feuer verkalkt; so erfolgt durch das geschwängerte Wasser eine Auflösung, und zugleich eine Vegetation. Eben so behandelt man das Gold und den Spießglaskönig. Der Koboldkalk aus dem Scheidewasser durch Weinsteinsalz, lößt sich auch auf: aber nicht Goldstaub und Arsenikkönig: mit der Platina konnte man keine Versuche machen. Um die Verwandschaft der verschiedenen Körper gegen unser Auflösungsmittel zu bestimmen, vermischte Hr. A. die verschiedenen, durch dieses gemachte Auflösungen mit einander. Wenn z. B. zu unserer Auflösung des Bleyes, das ebenfalls durch die fixe Luft aufgelößte Kupfer gegossen wurde; so fiel dieses nieder, und seine Verwandschaft nahm man also geringer an, als die mit dem Bleye: wurde eben dies aufgelößte Metall, mit der Zinkauflö-

sung vermischt; so fiel jenes nieder, und die Verwandschaft mit dem Bley war geringer, als mit dem Zink. Aufgelößtes Bley mit aufgelößtem Kupfer gab keinen Niederschlag: die Verwandschaft war also gleich. Hr. A. weicht hier von dem gewöhnlichen Wege ab, da man sonst um die Verwandschaft zu bestimmen, in der Auflösung des einen Metalls ein anderes hineinwirft und beobachtet, ob dieses aufgelößt, jenes niedergeschlagen wird, oder nicht. Jene Art hergegen scheint lange so sicher nicht. Es ist wahrscheinlich, daß wenn eine Säure zweyerley Körper bis zur Sättigung auflößt, dieselbe nicht den einen aufgelößten Körper fahren lassen werde, um den andern, der gleichfalls schon mit der Säure gehörig versehen ist, zu ergreifen. Analogische Versuche bestätigen dieses gleichfalls: Bley, Kupfer, Silber, Zink, jedes in ganz reine Salpetersäure besonders aufgelößt, schlagen sich, wenn zwey derselben, ja selbst wenn die drey ersten mit einander vermischt werden, nicht nieder: daraus folgt aber nicht, daß sie gleiche Verwandschaft haben; denn sobald man in die Vermischung der drey Auflösungen ein Stück Kupfer legt; wird dieses sogleich von fast dendritischen Silber überdeckt, u. s. w. Wenn zwey aufgelößte Metalle sich nach der Vermischung einander niederschlagen, so scheint dies wohl daher zu rühren, daß die beyden vereinigten Metalle zu grosse Theilganze bilden, als daß sie in den Zwischenräumgen Plaz hätten und sich darinn erhalten könnten. Dies mögte vielleicht auch der Fall bey manchen Niederschlägen des Hrn. A. gewesen seyn, da man, wegen der Wenigkeit des niedergefallenen Kalkes, nicht

nicht wohl mag haben bestimmen können, ob er nur blos aus einem Metalle oder mehreren bestanden habe. Macht indessen die fixe Luft in diesem Falle eine Ausnahme von den andern Säuren; so wäre, nach den sehr ausführlichen 12 Tabellen, die Ordnung der Verwandschaftsgrade folgende: feuerbeständiges, flüchtiges Laugensalz; Kalkerde, Kobold, Zink, Bley, Silber, Kupfer, Queckfilber, Eisen, Wismuth, Spießglaskönig. VI. Ueber die Natur der nitrösen und fixen Luft. Die nitröse Luft wird weder durch festes, noch flüchtiges Alkali zerstöhrt: sie färbt blaues Linnen nicht roth, wenn nicht gemeine Luft hinzukömmt; diese scheint daher durch ihre Beymischung, die Säure aus der nitrösen Luft niederzuschlagen. Mischt man die letzte mit etwas Wasser, und setzt dies der gemeinen Luft aus, so erhält man eine wahre Salpetersäure, die mit Weinsteinsalz Salpeter bildet. Wird Luft mit den Dämpfen des rauchenden Salpetergeistes geschwängert, so färbt sie sich alsdenn nicht mit der gemeinen, vereiniget auch deren Ausdehnung nicht: zu der nitrösen Luft wird also sonst noch ein Bestandtheil erfordert; und dies scheint das Brennbare zu seyn: daher erhält man denn aus der Auflösung des Bleyweißes in der Salpetersäure keine Salpeterluft. Die Niederschlagung der Säure aus der nitrösen Luft durch Zutritt der gemeinen, ist die Ursach des Todes, der in jener eingeschlossenen Thiere. Verschiedene thierische Theile erhielten sich auf vier Monate frisch in der nitrösen Luft, durch welche auch die Milch binnen 12 Tagen nicht gerann. — Fixe Luft, (aus Kreide durch Salpetersäure entwickelt und durch eine fünf Schuh hohe gläserne Röhre geleitet,)

färbte blaues Linnen sogleich roth: eben dies geschah von der, aus gährendem Bier gesammleten Luft. Die fixe Luft hat einerley Haupteigenschaften, man mag zu ihrer Entwickelung aus Kreide, eine Säure brauchen, welche man will: man kann sie also als eine gemeine, mit einer Säure sehr genau verbundene Luft ansehn. — Wenn man zu der Schwefelleber so lange Vitriolsäure tropft, als sie aufbraußt, alsdenn Scheidewasser hinzugießt, so entsteht ein neues Brausen, und man erhält eine viel stärkere nitröse Luft, als durch die Auflösung der Metalle. Aus dieser Luft wird die Säure weder durch entzündbare, noch durch fixe Luft niedergeschlagen. Leitete man zu fließendem Salpeter entzündbare Luft, so erfolgte eine sehr starke Verpuffung, und jener fand sich fast ganz in Alkali verwandelt. Zwiebeln und verschiedene Saamen keimten in dem Wasser nicht, das mit nitröser Luft bedeckt war. Die Stärke der antiseptischen Würkung ist folgende: nitröse, fixe, entzündbare, endlich gemeine Luft, in welcher eine Mischung von Eisen, Schwefel und Wasser gestanden hatte. IX. Versuch über das elastische Harz. Wenn man eine Streiffe desselben, die 12 Linien lang, sechstehalb Linien breit, und $\frac{1}{4}$ Linien dick war, nach und nach durch angehängte Gewichte dehnte; so verlängerte sich jene durch 7 Pfunden, fast bis zu 38 Linien, und zerriß von 8 Pfund. Durch eine Digestion des Harzes, wurde es schmierig, und verhärtete nicht wieder in der Kälte: destillirte man es, so erhielt man ein, wie gebratenes Speck riechendes Oehl, und $\frac{1}{240}$ Kohle. Kochendes Harz konnte man leicht anzünden, und es brannte bis zu $\frac{1}{80}$ ab. Goß

man zu dem erhaltenen Oehle $\frac{2}{7}$ Vitriolöhl; so vereinigten sich beyde, und lößten sich hernach im Wasser und Weingeist auf; das Laugensalz schied daraus ein dem Hirschhornöhle gleichscheinendes Flüßige ab. Von jenem Oehle konnte man die Hälfte nur im Weingeiste auflösen. Die rauchende Salpetersäure verursachte mit dem Oehle eine Flamme: die schwächere lößte es im Kochen auf: die Salzsäure würkte wenig darauf. Das Harz lößte sich in dem Vitriolöhle auf; aber nicht in der Salzsäure, welche auch dessen Elasticität nicht verminderte. Die Salpetersäure zerfraß die Oberfläche; würkte aber nicht auf das Innere: war sie rauchend, so lößte sie jenes geschwind auf, ließ es aber durch zugegossenes Wasser wieder fallen. Dieser Niederschlag gab mit dem Alkali eine Seife: wenn man einen Theil von jenem, bey 80° Reaum. zusammenschmelzen wollte; so entzündete es sich von selbst. Das Weinsteinsalz und der kaustische Salmiakgeist würkten auf das Harz nicht; und der versüßte Salpeter- u. Salzgeist machten die Oberfläche nur weiß: hergegen lößte es sich in Salzäther ganz auf, welcher wieder verdampft, es ganz elastisch zurück ließ. Die Salpeter- und Eßigäther konnten nur viel weniger davon in sich nehmen. Unter den Oehlen lösen die wesentlichsten das Harz am leichtesten; die empireumatischen schwerer, und die fetten Oehle am schwersten auf. XI. Versuch, ob das Wasser sich in Erde verwandeln könne. Um den Vorwand, daß etwas vom Glase, bey dem Destilliren sich auflösen könne, zu entgehen; so erwärmte Hr. A. eine aus dem hergestellten Hornsilber bereitete Platte durch eine mit Weingeist angefüllte Lampe;

und lies auf dieselbe aus einem sehr engen Trichter alle Minuten einen Tropfen von achtmahl destillirtem Wasser fallen. Als er auf diese Art drey Unzen Wasser hatte verdunsten lassen, so bemerkte er auf der silbernen Platte einen Fleck von etwas rother angesammleter Erde. Hierbey bleibt denn doch indessen immer die Ausflucht; diese Erde sey nicht eigentlich Wasser, sondern mit dem letztern nur so genau verbunden gewesen, daß sie sich durch die Destillation nicht abgeschieden hätte: weitere Untersuchung erlaubte jedoch die geringe Menge der Erde nicht. XV. Ueber die Natur der vegetabilischen und animalischen Erde. Nach einer gehörigen Verkalkung der Pflanzenerde, findet man sie ganz kalkartig: eben so war die animalische Erde beschaffen, welche man aus den Krebssteinen und den Auster- und Eyerschaalen erhielt: allein andere thierische Erde, als die aus den Knochen von Hämmeln, Ochsen, Kälbern, Schweinen, Ziegen, und selbst von Menschen; aus den Gräten von Stockfisch und Karpen, aus den Schuppen der letztern, aus dem Blute, dem Fleische und den Käsen von Kühen, verhielt sich ganz anders, ob unter sich schon gleichförmig. Sie crystallisirt mit der Salzsäure (welche doch beym Glühen wieder verfliegt,) und wird daraus durch alle, selbst flüchtige caustische Laugensalze niedergeschlagen. Auch ihre Auflösung in der Salpetersäure giebt Crystallen, die doch nicht auf Kohlen, noch mit Kohlenstaub geglüht, verpuffen; sie gaben aber bey der Destillation, ihre Säure leicht von sich. Unsere Erde in Vitriolsäure aufgelößt, ließ dieselbe bey der Verkalkung wieder fahren: ebendieselbe zerlegte den Salmiak nicht;

trennte aber das Queckſilber vom Zinnober, und roch alsdenn auf Zugießung einer Säure, wie Eyeröhl; nicht wie ſonſt eine Schwefelleber zu riechen pflegt. Dieſe Erde zerlegte, durch die Deſtillation, weder den Salpeter, noch das Kochſalz: verkalkte man ſie, ſo wurde ſie weder auflößbar im Waſſer, noch würkte ſie auf den Salmiak. Hr. A. unterrichtet uns von der Natur und Beſchaffenheit dieſer Erde nicht genauer: unterdeſſen iſt es jetzt aus den Gahniſchen Verſuchen bekannt, daß die thieriſche Erde ein erdichtes Mittelſalz ſey, das aus der Kalkerde und Phosphorſäure beſteht. XVI. Ueber die durch das Verdünſten verſchiedener flüßiger Subſtanzen hervorgebrachte Kälte oder Wärme. Unter allen den ſehr zahlreichen Verſuchen ſteigt das Thermometer allein durch das Vitriolöhl und die rauchende Salpeterſäure, weil das Luftwaſſer mit jenen vermiſcht, Hitze erregt. Am ſtärkſten erkältet der Vitrioläther; dann der Weingeiſt, Wein, deſtillirte Waſſer, u. ſ. w. immer weniger, je langſamer die Verdünſtung iſt. Wahrſcheinlich ſind einige Flüßigkeiten nach Franklin, beſſere Leiter des Feuers, als andere. XVII. Ueber die Würkungen der Salzſäure auf die Oehle, und brennbare Körper. Dieſe Säure lößte die Vitriolnaphthe des Saſſafras- Anis- Terpentin- Fenchel- Bernſtein- Wachs- und Dippels animaliſches Oehl, mehr oder weniger auf, vom letzten am mehreſten: dabey leidet ſie zugleich eine merkliche Veränderung; denn ſie giebt mit dem Weinſteinſalze nicht mehr das Digeſtivſalz, ſondern es hat mehr das Anſehn von andern Salzen, beſonders vom Salpeter: vielleicht beruht hieauf Stahls

Verwandelung der Salzsäure, in die salpetrige? Noch stärker würkt unsre Säure auf die empyreumatischen Oehle, besonders auf das Hirschhorn- Tobacks- und Franzosenholz-Oehl, weniger auf das Weinstein-Oehl, und das vom Ammoniakgummi und vom Zucker. Auch diese Oehle ändern die Säure etwas um. Wenn man hergegen Lein- Mandel- Eyer- und Baumöhl, und den Wallrath mit unserer Säure vermischt, so bleiben dieselben fast ganz unverändert, wenn man sie nicht einigemal überdestillirt hat. Zieht man vom Schwefel unsere Säure ab, so führt sie etwas davon in die Höhe: das übrige macht sie so feuerbeständig, daß es eine viel stärkere Hitze aushalten kann, als sonst die Schwefelblumen erfordern. Die Kohlen widerstehen der Säure völlig. XVIII. Ueber die Säure des mit fixer Luft geschwängerten Wassers. Die fixe Luft aus den Laugensalzen, der Kreide, dem Kalksteine, den Austerschaalen, dem Bleyweiße, durch mancherley Säuren entwickelt, und dem Wasser mitgetheilt, war sich ganz ähnlich. Ebenfalls erhielt man einerley Luft aus mancherley gährenden Körpern: wie auch aus vegetabilischen und animalischen Substanzen, durch die trockne Destillation; (so lange jene nemlich bey mäßiger Wärme noch etwas Feuchtigkeit enthielt, widrigenfalls wird die Luft entzündbar.) Auch trieb man fixe Luft aus den mineralischen Wässern heraus. Das Weinsteinsalz wie auch die Kreide, brausete nicht mit dem von dieser Luft angefüllten Wasser, weil nach Hr. A. die Luftsäure nicht stark genug ist: allein sind beyde caustisch, so können sie nicht brausen, weil das Feuer alle Luft verjagte: sind sie milde, so ist dieses durch

die Verbindung mit fixer Luft erfolgt: daher kann denn das, mit eben derselben Säure geschwängerte Wasser, nicht die fixe, mit jenen Körpern schon verbundene Luft, heraustreiben. — Der Violensyrup wurde vom Wasser nicht röthlich, aber doch die Lackmußtinctur: die Silbersolution machte dasselbe trübe: die beyden letzten wurden durch die Wärme wieder in ihren vorigen Zustand versetzt. Das Wasser lößte Eisen und Kreide auf. (Daß die fixe Luft Kalkerde auflöse, und eben die Säure dieselbe Erde aus dem Kalkwasser niederschlage, scheint widersprechend: allein Rec. stellt sich beydes so vor, als das Verhältniß von Vitriolsäure und Alaunerde: sehr viel von dieser, zu wenig von jener, ist sehr unauflöslich, ist Thon: neue Vitriolsäure lößt das Unauflösliche wieder auf, und macht den Alaun.) Die Lackmußtinctur, welche durch geschwängertes Wasser roth gemacht war, wurde durch Weinsteinsalz, und an der Luft gelöschten Kalk blau. Die mineralischen Wasser färbten die Lackmußtinctur roth, den Violensyrup grün: eben diese so sonderbare Erscheinung erhielt Hr. A. durch eine künstliche Auflösung der Kalk- und Bittersalzerde in dem geschwängerten Wasser. Das mit Luftsäure angefüllte Wasser trübte eine, in destillirtem Wasser aufgelößte Schwefelleber; aus welcher sich darauf Schwefel niedersetzte: ein gleiches bemerkte man bey den aufgelößten Schlacken des Spießglaskönigs. XIX. Versuche über das Wasser einer kleinen See bey dem Städchen Strausberg, welche sich zuweilen roth färbt. Ließ man das Wasser ruhig

stehen,

stehn, so verlohr sich die Farbe, und oben schwamm eine Art rother Flocken, die geschmacklos waren, und unter dem Vergrösserungsglase in einander gewebten Fasern gleich sahen. Das durchgeseihte Wasser war ungefärbt, und veränderte sich durch die Galläpfel, und die Silbersolution und den Bleyzucker, auch durch Weinsteinsalz nicht. Das färbende Wesen war im Wasser nur schwimmend, nicht aufgelößt; und es mögte wohl aus dem vegetabilischen Reiche herstammen.

Recens. hält sich, bey der Menge der interessanten Versuche in Hrn. A. Schriften überzeugt, daß alle Chemisten, welche er durch deren Mittheilung besonders verbunden hat, die baldige Fortsetzung dieses Buchs sehr wünschen werden.

R.

Vorschläge.

Vorschlag zu untersuchen, ob die Säure in den Naphten ein wesentlicher Bestandtheil sey.

Bey der Verfertigung der Salpeternaphte (Chem. Journ. Th. 1. S. 46) erhielt ich fast so viele Naphte, als ich Weingeist genommen hatte: es mußte dieser also fast ganz aus Weinöhl bestanden haben, (was doch unmöglich ist) oder es muß sich Säure zu dem Weingeiste gesellet, und sich damit verbunden haben. Hr. Göttling (Chem. Journ. Th. 2. S. 57) erhielt mehr Naphte mit der Holzsäure *), als er Weingeist genommen hatte. Hier muß also allerdings Säure zu den Weingeisttheilen gekommen seyn. Auch hat Hr. Bergr. Crell (Chem. J. Th. 2. S. 62 ff.) gezeigt, daß die Naphten durch die entgegensetzten Säuren zum Theil zerlegt werden, und jene ihre eigenthümliche Säuren deutlich sehen lassen. Eben so bemerke ich auch an der gewöhnlichen Salpeternaphte, mit Vitriolöhl vermischt, sichtbare rothe Dämpfe, und den Scheidewassergeruch, auch das Coagulum, welches Hr. C. anführt. — Allein es ist hierbey hauptsächlich zu untersuchen, ob die Säure einen wahren wesentlichen Bestandtheil der Naphthe ausmache? oder nur den eigentlichen Bestandtheilen derselben, als zufällig anhänge? Bekanntlich brauset die gewöhnliche Salpeternaphte etwas mit Laugensalzen: das zerflossene Weinsteinsalz, das zu

*) Vielleicht sind aber auch noch mit der Holzsäure viele feine Oehltheile genau verbunden gewesen.

dergleichen Außüssungen öfters gebraucht war, gab mir Crystallen, die aber nicht wie gewöhnlicher Salpeter, sondern klein, würflich und braunroth waren: nach ½ Jahre probierte ich sie auf Kohlen, und fand keine Spur von Salpeter darinn. Sie calcinirten sich auf glühenden Kohlen weiß, und hatten alle Eigenschaften eines reinen kalischen Salzes; mit Weinessig brauseten sie stark. Daraus also, daß die Säure, die mit dem Weinsteinsalze sich nicht zu Salpeter verband, wie auch aus vielen andern Versuchen mit der Naphte und dem versüßten Salpetergeist bin ich geneigt zu glauben, daß durch die Verbindung des Salpetergeistes mit dem Weingeiste eine gewisse flüchtige Säure entstehe (die besonders die Guajactinctur blau färbt.) Sie kömmt bey der Destillation des versüßten Salpetergeistes zuerst, duftet leicht weg, wird auch durch zerflossenes Laugensalz geschwind weggenommen. Durch letztes verliehrt die Naphte ihren bittern Geschmack, und wird feiner und angenehmer: ich vermuthe, daß sie auch dadurch ihres eigenthümlichen Sauren beraubt werden könne. Die durch flüchtiges Laugensalz versüßte Salpeternaphte war, obschon dicklicher an Consistenz, als die gewöhnliche Naphte, doch außerordentlich flüchtig, und verflog sehr sichtlich. *)

Um zu bestimmen, ob die Naphten eigentlich blos wesentlicher Weinöhl wären, und die sauren Theile nur anhiengen, mußte man die verschiedenen Arten derselben

*) Daraus, daß das Wasser, womit diese Naphte abgewogen war, die Guajactinctur färbte, die erste selbst aber nicht, scheint man schließen zu können, daß diese flüchtige Säure nur sehr schwach, mit den Weingeisttheilen zusammen hängen müsse.

nicht allein mit einer nöthigen Menge der verschiedenen Laugensalze mischen; sondern sie musten auch darüber abdestillirt, und auch das Rückbleibsel untersucht werden, welche Art Mittelsalz es geworden, oder wie es sonst umgeändert sey. Man müßte bemerken, wie viel Verlust am Naphte sey: doch muß man sich in Acht nehmen, daß man nicht zu viel Wasser zum Abwaschen nehme, weil sich sonst viel von jener auflößt. Bey den versüßten Säuren müßte man nichts von der in der Retorte zuletzt vorhandenen fast bloßen Säure übergehen lassen, und die Naphten müßten ohne alles saure Wasser seyn. Wäre alsdenn noch Säure in den Naphten zu erweisen, so wäre es allerdings ein reiner Bestandtheil: sonst ist es nur eine genaue Mischung der Theile, welche doch zu dem Unterschiede der verschiedenen Naphten erforderlich ist. D. Dehne.

Ich will nur noch hinzufügen, daß nach einer solchen Behandlung, die beste Art zu entscheiden, ob in den über Alkali abgezogenen Naphten noch eine Säure stecke, dieselbe seyn mögte, die ich bey den gewöhnlichen Naphten versucht habe; nemlich eine andere Art der Säure alsdenn darauf zu gießen. Doch sollte ich fast vermuthen, daß die (z. B. durch Aufgießung des Vitriolöhls auf die gewöhnliche Salpeternaphte entstandenen rothen) Dämpfe schon eine innige Verbindung der Säure mit den Weingeisttheilen bewiesen, und sie nicht erschienen seyn würden, wenn sie gleichsam blos in den Zwischenräumen des Weinöhls, sich ohne eigentliche Verbindung aufgehalten hätte. Denn eine stärkere Säure treibt alsdenn nur eine schwächere, nach den Regeln der nä=

heren Verwandschaft aus, wenn die erste mit dem zweyten Bestandtheile eines gemischten Körpers (welcher sich mit der schwächern Säure zu einer Substanz vereinigt hatte,) stärker zusammen hängt, als die letzte. So treibt die Salpetersäure, auf Salzgeist gegossen, keine Dämpfe aus; sondern wird Königswasser: ebenfalls vereinigt sich Vitriolsaures mit dem letztern, ohne etwas aus demselben auszutreiben. Doch ich gebe dies bis itzt blos für Vermuthungen aus, und sehe wohl ein, was man dagegen einwenden könnte. D. L. Crell.

Vorschlag wegen der Erzeugung künstlicher Edelsteine.

Bey der Nachahmung der natürlichen Edelsteine, die sehr wahrscheinlich auf dem Crystallisationswege entstanden sind, hat es uns immer an einem Auflösungsmittel gefehlet, das Quarz und Kiesel in einen flüßigen Zustand versetzen könnte. Durch Hülfe des fixen Alkali läßt sich zwar der Kiesel auflösen; es scheint aber, daß dieses Verfahren dem natürlichen nicht ähnlich ist, und zu dieser Absicht nicht geschickt seyn dürfte. Da es nun aber nach den in meiner Abhandlung über die Flußspathsäure vorgetragenen Beweisen, wohl für wahr angesehen werden muß, daß die sogenannte Flußspathsäure, wie sie bey der Destillation aus gläsernen Gefässen gewöhnlich erhalten wird, eine würkliche Auflösung der kieseligten Erde in der eigentlichen Flußspathsäu-

re ist; so stünde es nun wohl zu versuchen, was damit in der eben erwähnten Absicht auszurichten sey, wenn solche nach Achards Methode angewendet würde. Hierbey hat die Kunst den mit der Natur ähnlichen Vortheil, daß dieses Auflösungsmittel sowohl in Dunstsgestalt, als auch in flüßiger Form angewendet werden kann. Es ist auch sehr leicht, sogleich allerhand Metalle, in Absicht der Farben, mit der Kieselerde vermengt, dieser Säure zur Auflösung vorzulegen. Viel wahrscheinlicher ist es wenigstens, daß hierdurch mehr, als mit der fixen Luft, ausgerichtet werden dürfte, welches durch anzustellende Versuche, wozu ich keine Gelegenheit habe, geprüfet werden könnte.

Wiegleb.

---

*) Nach einem jetzt eben erhaltenen Briefe vom Hrn. Prof. Kratzenstein, finde ich, daß Hr. Günther die besondere Geneigtheit gehabt hat, den Proceß der Harnnaphte, durch die Vermittelung jenes gütigen Freundes, mir mitzutheilen. Ich hielt mich verpflichtet, diese Nachricht sogleich anzuzeigen, um eine andere S. 48. gegebene dadurch zu berichtigen. Die Bekanntmachung dieses merkwürdigen Processes wird in den nächsten Theilen dieses Journals ohnfehlbar erfolgen.

Die
neuesten Entdeckungen
in der
Chemie.

Gesamlet

von

D. Lorenz Crell,

Herzogl. Braunschweig. Lüneburg. Bergrath, der theoret. Arzneygelahrtheit und der Materia medica ordentl. öffentl Lehrer zu Helmstädt; der Röm. Kaiserl. Academie der Naturforscher Adjuncte; der Churfürstl. Maynzischen [illegible]mie der Wissenschaften, der Berlin. Gesellsch. natur= [illegible] Freunde, und der Herzogl. Braunschweig. deutschen Gesellschaft Mitgliede.

Zweyter Theil.

Leipzig,
in der Weygandschen Buchhandlung.
1781.

re ist; so stünde es nun wohl zu versuchen, was damit in der eben erwähnten Absicht auszurichten sey, wenn solche nach Achards Methode angewendet würde. Hierbey hat die Kunst den mit der Natur ähnlichen Vortheil, daß dieses Auflösungsmittel sowohl in Dunstsgestalt, als auch in flüßiger Form angewendet werden kann. Es ist auch sehr leicht, sogleich allerhand Metalle, in Absicht der Farben, mit der Kieselerde vermengt, dieser Säure zur Auflösung vorzulegen. Viel wahrscheinlicher ist es wenigstens, daß hierdurch mehr, als mit der fixen Luft, ausgerichtet werden dürfte, welches durch anzustellende Versuche, wozu ich keine Gelegenheit habe, geprüfet werden könnte.

Wiegleb.

---

*) Nach einem jetzt eben erhaltenen Briefe vom Hrn. Prof. Kratzenstein, finde ich, daß Hr. Günther die besondere Geneigtheit gehabt hat, den Proceß der Harnnaphte, durch die Vermittelung jenes gütigen Freundes, mir mitzutheilen. Ich hielt mich verpflichtet, diese Nachricht sogleich anzuzeigen, um eine andere S. 48. gegebene dadurch zu berichtigen. Die Bekanntmachung dieses merkwürdigen Processes wird in den nächsten Theilen dieses Journals ohnfehlbar erfolgen.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Crell, Lorenz Florenz Friedrich von, 1744-1816

Die neuesten Entdeckungen in der Chemie

Bd.: 1

Leipzig (1781)

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- Phys 215 -1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11274640-9
VD18 80459099-001